



**ЗАО «ЭКСМАШ»**

---



**ЭКСКАВАТОР**  
**E140W**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



**ЗАО «ЭКСМАШ»**

**ЭКСКАВАТОР  
ПНЕВМОКОЛЕСНЫЙ  
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ**

**E140W**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**140-00-00.00.000 РЭ**

**Тверь  
2013 г.**



## Содержание:

1. КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	7
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	7
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....	9
2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	10
2.1 СИЛОВАЯ УСТАНОВКА.....	10
2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.....	11
2.3 ПНЕВМОКОЛЕСНОЕ ХОДОВОЕ УСТРОЙСТВО.....	16
2.4 УСТРОЙСТВА СМОНТИРОВАННЫЕ НА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЕ.....	19
2.5 РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	25
3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	29
3.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЭКСКАВАТОРЕ.....	29
3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ТЕКУЩЕМ РЕМОНТЕ ЭКСКАВАТОРА.....	32
3.3 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	34
4. УПРАВЛЕНИЕ ЭКСКАВАТОРОМ.....	35
4.1 ТАБЛИЦА УПРАВЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРОМ.....	35
4.2 ЭЛЕКТРОННАЯ ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ.....	36
5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	38
5.1 ПРИЕМКА.....	38
5.2 ОБКАТКА.....	38
5.2.1 Общие замечания.....	38
5.2.2 Подготовка к обкатке.....	38
5.2.3 Обкатка на холостом ходу.....	38
5.2.4 Обкатка под нагрузкой.....	39
5.2.5 Техническое обслуживание после обкатки.....	39
6. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	40
6.1 ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.....	40
6.2 ПУСК ДВИГАТЕЛЯ.....	40
6.2.1 ЗАПУСК ХОЛОДНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ.....	40
6.2.2 ЗАПУСК РАЗОГРЕТОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ.....	41
6.3 ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ.....	41
6.4 РАБОТА НА ЭКСКАВАТОРЕ.....	42
6.5 ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ.....	43
6.6 ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫЕМОК И ОТВАЛОВ ПРИ КОПАНИИ.....	44
6.7 ПОДГОТОВКА К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	44
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	45
7.1 РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	45
7.2 ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.....	46
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ ЭКСКАВАТОРА.....	49
8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ.....	49
8.2 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ФАР.....	51
8.3 РАБОЧИЙ И СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ЭКСКАВАТОРА.....	51
8.4 ОБСЛУЖИВАНИЕ ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА.....	52
8.5 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИВОДА СЕКТОРА ГАЗА.....	52
9. УКАЗАНИЯ ПО ЗАПРАВКЕ И СМАЗКЕ ЭКСКАВАТОРА.....	53
9.1 ПЕРЕЧЕНЬ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, МАСЕЛ, СМАЗОК, ТОПЛИВА.....	53
9.2 ЗАПРАВКА ТОПЛИВНОГО БАКА И СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ.....	54
9.3 ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	55
9.4 ОСНОВНЫЕ МЕСТА СМАЗКИ НА ЭКСКАВАТОРЕ.....	56
10. ГИДРООБОРУДОВАНИЕ.....	61

10.1 НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ.....	61
10.2 ШЕСТЕРЁННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС .....	63
10.3 ГИДРОМОТОРЫ.....	64
10.4 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛИ.....	66
10.5 ГИДРОЦИЛИНДРЫ.....	68
10.6 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ .....	69
10.7 ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОР.....	70
10.8 БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ.....	71
10.9 ГИДРОЗАМКИ .....	73
10.10 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР .....	73
10.11 КЛАПАНЫ .....	74
10.12 МАСЛООХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА.....	74
10.13 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БАК И ФИЛЬТРЫ .....	75
11. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ .....	77
12. КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА.....	81
12.1 КОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА .....	81
12.2 ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА .....	81
12.3 РАСКОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ .....	82
13. ПОСТАВКА ЭКСКАВАТОРА .....	82
14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЭКСКАВАТОРА.....	82
15. ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	83
КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ.....	83
16. ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	83
ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:.....	83
17. ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	86
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	86
18. ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	91
МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ НА ЭКСКАВАТОРЕ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА .....	91
19. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	91
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ РАЗРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ .....	91
20. ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	93
Акт рекламация.....	93

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для экскаватора E140W и его модификаций. Руководство содержит: паспортные данные, описание работ по эксплуатации, управлению, техническому обслуживанию экскаватора; проверочных и регулировочных работ; работ по смазке, сведения об устройстве и принципе действия экскаватора и его составных частей, хранении, а также меры безопасности при работе на этой машине и при ее обслуживании.



Данным значком обозначены места, требующие **особого внимания!**

К управлению экскаватором допускаются лица, полностью ознакомившиеся с инструкцией по эксплуатации, имеющие права машиниста экскаватора, документ, удостоверяющий знание «Правил дорожного движения», и прошедшие обучение работе на данной модели экскаватора.

Тщательно и своевременно выполняйте все работы по проверке и техническому обслуживанию, неукоснительно соблюдая при этом надлежащие меры безопасности, изложенные в разделе 3.

В связи с постоянной работой по совершенствованию экскаватора, повышению надежности и эксплуатационных качеств в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем Руководстве.

## 1. КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Пневмоколесный гидравлический экскаватор E140W (рис. 1.2.1) представляет собой многоцелевую землеройную машину. Предназначен: для разработки котлованов, траншей, карьеров в грунтах I-IV категорий; погрузки и разгрузки сыпучих материалов, разрыхленных скальных пород и мерзлых грунтов (при величине кусков не более 200 мм); а также для других работ в условиях промышленного, городского, сельского, транспортного и мелиоративного строительства.

Экскаватор сохраняет работоспособность в диапазоне температур окружающего воздуха от -40°C до +40°C.

Экскаватор может быть оборудован разводкой под гидромолот и быстросменным приспособлением для замены сменных рабочих органов.

### 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Емкость ковша, м <sup>3</sup> .....	0.65÷0,8
Вес экскаватора, оборудованного обратной лопатой, т.....	13,3
Двигатель.....	Deutz BF4M2012
Мощность двигателя, кВт (л.с.).....	67 (91)
Частота вращения вала двигателя, об/мин.....	2000
Мощность насосной установки, кВт (л.с.).....	55 (75)
Давление в гидросистеме, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ).....	32 (320)
Суммарная подача насоса, л/мин.....	265
Скорость передвижения, км/ч.....	25
Напряжение в электросистеме, В.....	12
Частота вращения поворотной платформы, об/мин.....	8
Длина рукояти, м.....	2,31
Глубина копания, не менее, м.....	5,25
Радиус копания, не менее, м.....	8,77
Высота выгрузки, не менее, м.....	6,87
Геометрические характеристики, мм:	
- длина.....	8050
- ширина.....	2520
- высота.....	3062

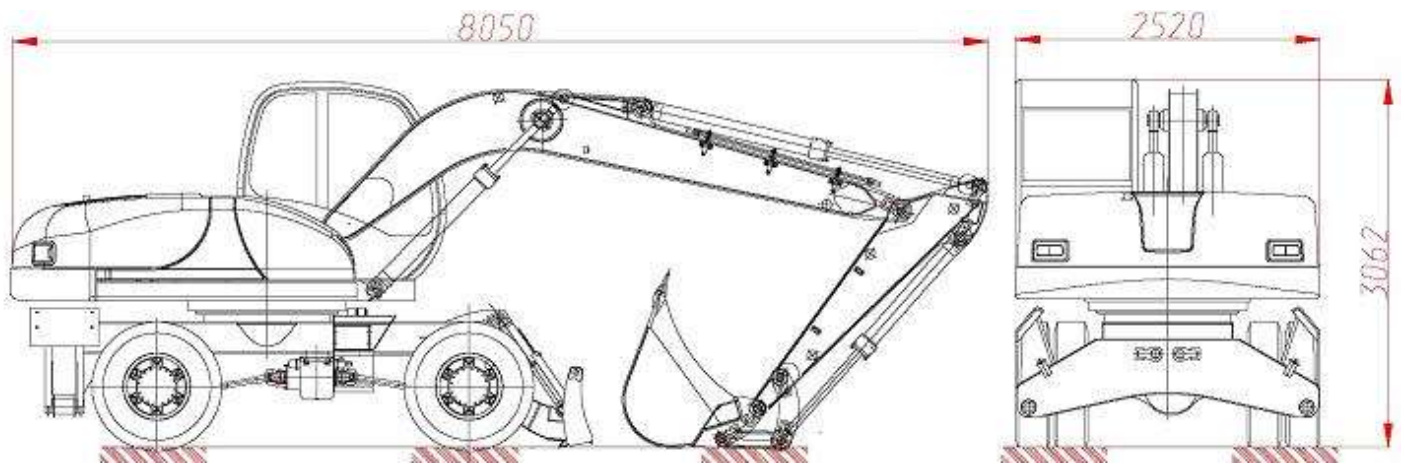


Рис.1.2.1 Геометрические характеристики экскаватора

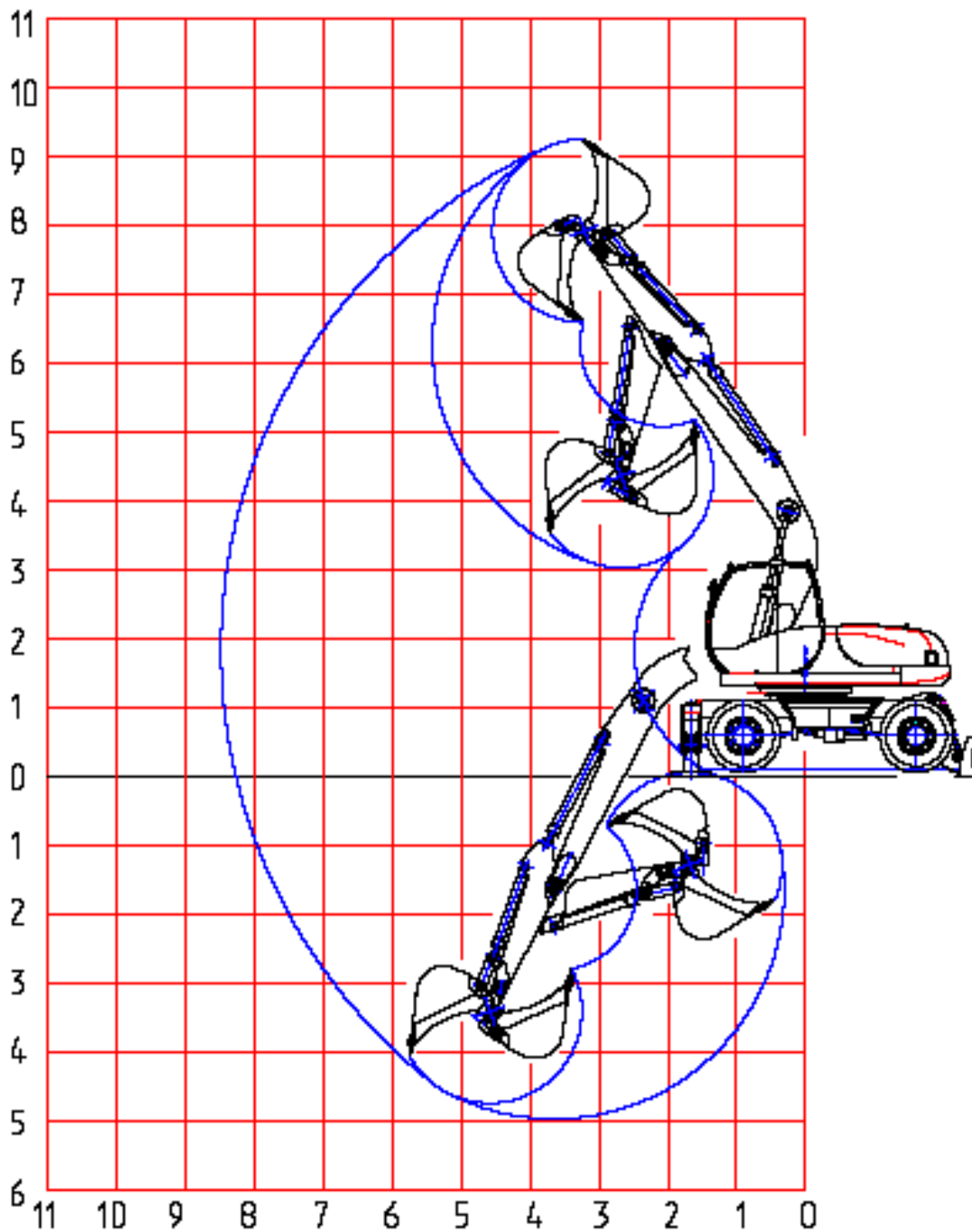


Рис.1.2.2 Параметрическая схема экскаватора



## 1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Пневмоколесный гидравлический экскаватор E140W состоит из: хода пневмоколесного, поворотной платформы, силовой установки, рабочего оборудования, гидравлической системы, электрического оборудования.

Пневмоколесное ходовое устройство экскаватора, выполненное на двух ведущих мостах, обеспечивает высокую скорость передвижения на рабочих площадках и по дорогам.

Передний мост - управляемый, на спаренных колесах 10х20, балансирно крепится к ходовой раме.

Задний мост - неуправляемый, на спаренных колесах 10х20, жёстко соединён с ходовой рамой.

Привод мостов осуществляется от низкомомментного гидромотора через коробку перемены передач и карданные валы. Мосты экскаватора оборудованы дисковыми тормозами.

Во время копания, для повышения устойчивости, экскаватор опирается на откидные опоры и отвал.

Платформа поворотная крепится к опорно-поворотному устройству, смонтированному на ходовой раме.

На поворотной платформе смонтированы: силовая установка, предпусковой подогреватель, топливный бак, механизм поворота, кабина, капоты, отопитель-кондиционер, гидрооборудование (гидробак, гидрораспределители и др.), элементы электрооборудования, противовес.

Силовая установка экскаватора предназначена для привода всех механизмов. Техническое описание дизельного двигателя, входящего в состав силовой установки и инструкция по его эксплуатации изложены в прилагающемся отдельном руководстве.

Рабочее оборудование экскаватора устанавливается между проушинами поворотной платформы и крепится с помощью пальцев.

Конструкция экскаватора предусматривает возможность использования различных видов сменного рабочего оборудования и рабочих органов, в том числе, обратной лопаты с моноблочной стрелой и стрелой с изменяемой геометрией. Экскаватор может оснащаться быстросменным устройством и широкой гаммой быстросъемных рабочих органов.

Опора-отвал расширяет технологические возможности экскаватора, обеспечивая возможность засыпки траншей, ям и планирования небольших участков поверхностей.

Привод всех рабочих движений, а также управление исполнительными органами экскаватора и рулевое управление - гидравлическое.

На экскаваторе используются электрические системы освещения, вентиляции, сигнализации и пуска дизельного двигателя, обеспечивающие возможность работы в любое время суток и нормальный микроклимат в кабине.

## 2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ЭКСКАВАТОРА

### 2.1 СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Силовая установка предназначена для привода всех механизмов и систем экскаватора.

Силовая установка состоит из двигателя; насосного агрегата; жидкостного радиатора, расположенного в одном блоке с охладителем рабочей жидкости; топливной системы; глушителя выхлопа и воздушного фильтра.

Двигатель крепится к поворотной платформе на резиновых амортизаторах.

На конце коленчатого вала (спереди) установлен шкив клиноременной передачи, от которого приводится вентилятор водяного радиатора, генератор.

К картеру маховика двигателя через муфту крепится насосный агрегат.

Управление подачей топлива производится из кабины кнопочным регулятором.

Для снижения уровня шума двигателя к фланцу выхлопного коллектора двигателя присоединен глушитель.

Засоренность воздушного фильтра определяется по индикатору засоренности, установленному между воздушным фильтром и двигателем. Появление красной окраски индикатора означает необходимость проведения технического обслуживания и замены воздушного фильтра (Марка фильтра 5301-1109010 пр-во ОАО «Автоагрегат», применяемость - автомобиль ЗИЛ «Бычок»).

Техническое описание, сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя приведены в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Технические характеристики двигателя указаны в таблице:

Таблиц 2.1.1

Двигатель	Deutz BF4M2012
Тип	четырёхтактный
Способ смесеобразования	непосредственный впрыск
Число цилиндров	4
Диаметр цилиндра, мм	105
Ход поршня, мм	126
Рабочий объем цилиндров, л	4,038
Степень сжатия	19
Мощность номинальная, кВт (л.с.)	67 (91)
Номинальная частота вращения, об/мин	2000
Максимальный крутящий момент, Н·м.	320
Удельный расход топлива на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч.	227
Масса сухая, кг	386



**На экскаваторе E140W установлен дизельный двигатель немецкой фирмы Deutz. ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность и разбирать двигатель.**

**В случае неисправностей, вопросов технического обслуживания и заказа запасных частей обращайтесь к представителям фирмы Deutz в России г. Москва по тел: (495) 937-43-10.**

Адреса региональных представителей фирмы Deutz можно узнать на сайте: [www.deutz.ru](http://www.deutz.ru)

## 2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Гидравлическая система экскаватора предназначена для привода силовых механизмов: передвижения, поворота платформы, рабочего оборудования, выносных опор - отвала (I контур), гидроуправления (II контур) и рулевого управления (III контур).

Принципиальная гидравлическая схема экскаватора приведена на рис.2.2.12.

### 2.2.1 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ ЭКСКАВАТОРА

При нейтральном положении золотников гидрораспределителя рабочая жидкость засасывается из гидробака Б насосом НА, при этом насос находится в режиме минимальной производительности, подается по трубопроводам в гидрораспределитель Р1 и далее поступает в сливной канал и маслоохладитель АЗ, где охлаждение рабочей жидкости производится потоком воздуха, создаваемого вентилятором. В сливную магистраль гидрораспределителя Р1 встроены клапаны, обеспечивающие необходимый подпор в сливной магистрали для нормальной работы подпиточных клапанов гидросистемы. Далее рабочая жидкость поступает в магистральный фильтр Ф для очистки и в гидробак Б.

### 2.2.2 ГИДРОПРИВОД ХОДА ЭКСКАВАТОРА

При нажатии на рычаг управления ходом одного из золотников блока управления Р7, например а3, поток управления поступает к торцу золотника рабочей секции хода гидрораспределителя Р1 и перемещает его. Рабочая жидкость от регулируемой секции насоса НА адресуется из гидрораспределителя Р1 через золотник секции хода в центральный коллектор А1 и противообгонный клапан БК, установленный на гидромоторе. Под давлением рабочей жидкости золотник клапана передвигается и открывает напорный канал гидромотора хода. Одновременно открывается и сливной канал в противообгонном клапане БК. В результате вал гидромотора начинает вращаться, осуществляя привод механизма хода экскаватора. Произведя работу, рабочая жидкость через противообгонный клапан, центральный коллектор А1, гидрораспределитель Р1, маслоохладитель АЗ, фильтр Ф сливается в бак Б.

Чтобы изменить направление передвижения экскаватора, следует нажать на рычаг в другую сторону, включив другой золотник блока управления Р7, например в3. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

Для защиты насоса НА от перегрузок, вызванных повышением давления, служит предохранительный клапан КП1, вмонтированный в гидрораспределитель Р1.

Для ограничения давления, возникающего в гидромоторе М1 под действием инерционных нагрузок при разгоне и торможении, служат предохранительные клапаны КП9 и КП10, расположенные в корпусе противообгонного гидроклапана БК. Указанные клапаны играют роль и подпиточных клапанов. При срабатывании одного из клапанов рабочая жидкость поступает из одной полости гидромотора в другую полость. Если в одной из полостей гидромотора возникает разрежение, то рабочая жидкость имеет возможность поступать в гидромотор из сливного канала через золотник в секции хода гидрораспределителя Р1, т.к. в нейтральной позиции рабочие отводы золотника не заперты и сообщаются со сливом. Для предотвращения самопроизвольного разгона экскаватора при езде под уклон перед гидромотором хода установлен противообгонный гидроклапан БК, который регулирует величину потока рабочей жидкости, препятствуя неуправляемому процессу разгона гидромотора хода и росту скорости движения экскаватора.

### 2.2.3 ГИДРОПРИВОД МЕХАНИЗМА ПОВОРОТА ПЛАТФОРМЫ

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р4, например а1, управляющий поток жидкости поступает к торцу соответствующего золотника рабочей секции поворота платформы гидрораспределителя Р1 и перемещает его. Золотник перемещается, и рабочая жидкость от регулируемой секции насоса НА адресуется через регулятор потока РП, установленный в секции гидрораспределителя Р1, и золотник секции поворота платформы в одну из полостей гидромотора поворота платформы М2. Одновременно управляющий поток через клапан «ИЛИ» КИ подходит к клапану КП13, обеспечивая мягкий разгон поворотной платформы. Произведя работу, рабочая жидкость сливается из другой полости гидромотора через золотник секции поворо-

та платформы, сливной канал гидрораспределителя Р1 в маслоохладитель А3, фильтр Ф и далее в гидробак Б.

Гидромотор М2 от перегрузок защищают предохранительные подпиточные клапаны КП11 и КП12, переливая рабочую жидкость из полости давления мотора в полость слива. В случае возникновения разрежения в одной из полостей гидромотора открываются подпиточные клапаны.

Для включения поворота платформы в другую сторону следует рукояткой блока управления Р4 нажать на золотник б1 блока. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

#### **2.2.4 ГИДРОПРИВОД РУКОЯТИ**

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р4, например б6, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец золотника секции рукояти гидрораспределителя Р1 и перемещает его, чем обеспечивается поступление потока от регулируемой секции насоса НА в поршневую полость гидроцилиндра рукояти Ц4.

Рабочая жидкость из штоковой полости гидроцилиндра рукояти Ц4 через золотник рабочей секции рукояти, сливной канал гидрораспределителя Р1, маслоохладитель А3, фильтр Ф поступает в гидробак Б.

Для включения отворота рукояти необходимо рукояткой включить другой золотник из блока управления Р4 – а6. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра рукояти в рабочую секцию рукояти вмонтированы клапаны КП5 и КП6, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разряжения в полостях гидроцилиндра рукояти Ц4.

#### **2.2.5 ГИДРОПРИВОД ОТКИДНЫХ ОПОР И ОТВАЛА**

При включении педалью одного из золотников блока управления Р6, например б2, управляющий поток жидкости поступает к торцу соответствующего золотника рабочей секции откидных опор-отвала гидрораспределителя Р1 и перемещает его. Рабочая жидкость от регулируемой секции насоса НА адресуется через золотник секции опор-отвала в центральный коллектор ЦК и далее через гидрозамки ЗМ1.1 и ЗМ1.2 в поршневые полости гидроцилиндров Ц5.1 и Ц5.2 отвала и через гидрозамки ЗМ1.3 и ЗМ1.4 в поршневые полости гидроцилиндров Ц6.1 и Ц6.2 откидных опор (аутригеров). Происходит опускание отвала и откидных опор. Из штоковых полостей гидроцилиндров рабочая жидкость через центральный коллектор ЦК, золотник секции опоры-отвала, сливной канал гидрораспределителя Р1, маслоохладитель А3, фильтр Ф поступает в гидробак Б.

Для подъема опор-отвала необходимо педалью включить золотник а2 блока управления Р6. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше. С целью отключения откидных опор и обеспечения работы только отвалом при передвижении экскаватора, в магистрали по которой поток рабочей жидкости поступает к поршневым полостям гидроцилиндров откидных опор установлен гидрораспределитель Р9. Управляющий сигнал к золотнику этого гидрораспределителя поступает от электрогидрораспределителя Р3.3 одновременно при выключении стояночного тормоза, т. е. подаче давления управления в гидроцилиндр стояночного тормоза, установленный на КПП.

#### **2.2.6 ГИДРОПРИВОД СТРЕЛЫ**

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р5, например а4, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец золотника рабочей секции стрелы гидрораспределителя Р1 и перемещает его, тем самым соединяя рабочий отвод поршневых полостей гидроцилиндров стрелы Ц2.1 и Ц2.2 с напором, а другой рабочий отвод штоковой полости - со сливом.

Рабочая жидкость от регулируемой секции насоса НА адресуется по напорному каналу через золотник рабочей секции стрелы в поршневую полость гидроцилиндров стрелы Ц2.1 и Ц2.2.

Из штоковой полости гидроцилиндра стрелы рабочая жидкость поступает через золотник рабочей секции стрелы в сливной канал распределителя Р1 и далее в маслоохладитель А3, фильтр Ф, в гидробак Б.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра стрелы в рабочую секцию стрелы вмонтированы клапаны КП7 и КП8, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разряжения в полости гидроцилиндра стрелы.

Для включения опускания стрелы необходимо рукояткой включить золотник в4 блока управления Р5.

Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

### **2.2.7 ГИДРОПРИВОД КОВША**

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р5, например в5, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец золотника рабочей секции ковша гидрораспределителя Р1 и перемещает его, тем самым соединяет рабочий отвод секции поршневой полости гидроцилиндра ковша Ц3 с напором, а рабочий отвод штоковой полости - со сливом. Рабочая жидкость от регулируемой секции насоса НА адресуется по напорному каналу через золотник рабочей секции ковша в поршневую полость гидроцилиндра ковша.

Из штоковой полости гидроцилиндра ковша рабочая жидкость поступает через золотник рабочей секции ковша в сливной канал распределителя Р1 и далее в маслоохладитель А3, фильтр Ф, в гидробак Б.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра ковша в рабочую секцию ковша вмонтированы клапаны КП3 и КП4, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разряжения в полостях гидроцилиндра ковша.

Для включения отворота ковша (штоковая полость) необходимо рукояткой включить золотник а5 блока управления Р5.

Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

### **2.2.8 СИСТЕМА ГИДРОУПРАВЛЕНИЯ**

На насосном агрегате НА смонтированы два насоса шестеренного типа. Рабочая жидкость от одного из них подается через предохранительный клапан КП17 в пневмогидроаккумулятор АК, распределитель Р2 и блок управления тормозами Р10. Управляющий поток от пневмогидроаккумулятора подводится к блокам управления Р4, Р5, Р6, Р7, которые соединены с рабочими секциями гидрораспределителя Р1. Насос НШ защищен от перегрузок клапаном КП17.

### **2.2.9 ГИДРОПРИВОД РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Рабочая жидкость от второго шестеренного насоса поступает в рулевой механизм А2 и далее через центральный коллектор А1 к исполнительному гидроцилиндру поворота колес Ц7.

Рулевой механизм снабжен предохранительным клапаном КП15 противоударными клапанами КП16.

### **2.2.10 ГИДРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРА МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ**

Шестеренный насос установлен на двигателе обеспечивает работу гидромотора М3, вращающего крыльчатку маслоохладителя. Насос защищен от перегрузок предохранительным клапаном КП11(КП14).

**Гидросхема обеспечивает совмещения всех рабочих движений.**

### 2.2.11 НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ ЭКСКАВАТОРА:

Обозначение	Наименование	Кол-во
<b>ЦК</b>	Коллектор центральный 130-00-52.00.900-10 или А 468 18 (пр-во Италия)	1
<b>А2</b>	Механизм рулевой НДМ 80-У250-16/21-У ТУ 23.5785851.1-91	1
<b>А3</b>	Блок радиаторов	1
<b>АК1</b>	Пневмогидроаккумулятор 64000А	1
<b>АК2</b>	Пневмогидроаккумулятор 64020М	1
<b>Б+Ф</b>	Гидробак + встроенный фильтр RTF-N390...В/2 с фильтроэлементом RA-390 E20В (арт.№ 1020005012)	1
<b>ВН 1.1 - ВН 1.6</b>	Измерительная муфта SMK-15	6
<b>ДТ</b>	Датчик температуры ТМ100А с указателем температуры УК-133М	1
<b>ЗМ 1.1- ЗМ 1.4</b>	Гидрозамок двухсторонний А-VSO-DE-38FC-1SAE6000	4
<b>КИ</b>	Клапан "ИЛИ"	1
<b>КП 1</b>	Клапан предохранительный	1
<b>М1</b>	Гидромотор хода А6VM107НА1Т\63WVABW370А-SK+BVD20	1
<b>М2</b>	Гидромотор поворота 410.0.56.W.A5F35	1
<b>МН1</b>	Манометр 600bar SPG 063-00600-01-S-B04	1
<b>МН3</b>	Манометр 160bar SPG 063-00160-01-S-B04	1
<b>НА</b>	Насос А11VO130LR3S\10R-NZG12K01+2PF2G2-41011	1
<b>Р1</b>	Гидрораспределитель М7-1796-30\7М7-20	1
<b>Р2</b>	Гидрораспределитель	1
<b>Р3</b>	Гидрораспределитель	1
<b>Р4</b>	Джойстик 4ТН6 Е70-1Х\ТТ43М01	1
<b>Р5</b>	Джойстик 4ТН6 Е70-14\СТ23М01	1
<b>Р6</b>	Блок управления педальный 110-BFM	1
<b>Р7</b>	Джойстик сдвоенный 101ВН-03	1
<b>Р9</b>	Клапан VDSD-C0U0785000205SO	1
<b>Р10</b>	Блок управления педальный 110-BFM-01	1
<b>Ц 2.1 Ц 2.2</b>	Гидроцилиндр стрелы (110x80x1000)	2
<b>Ц3</b>	Гидроцилиндр ковша (100x63x900)	1
<b>Ц4</b>	Гидроцилиндр рукояти (110x80x1185)	1
<b>Ц 5.1 Ц 5.2</b>	Гидроцилиндр отвала (100x63x310)	2
<b>Ц 6.1 Ц 6.2</b>	Гидроцилиндр опор (125x80x400)	2
<b>Ц7</b>	Гидроцилиндр поворота колес в составе моста	1

## 2.2.12 Принципиальная гидравлическая схема экскаватора E140W

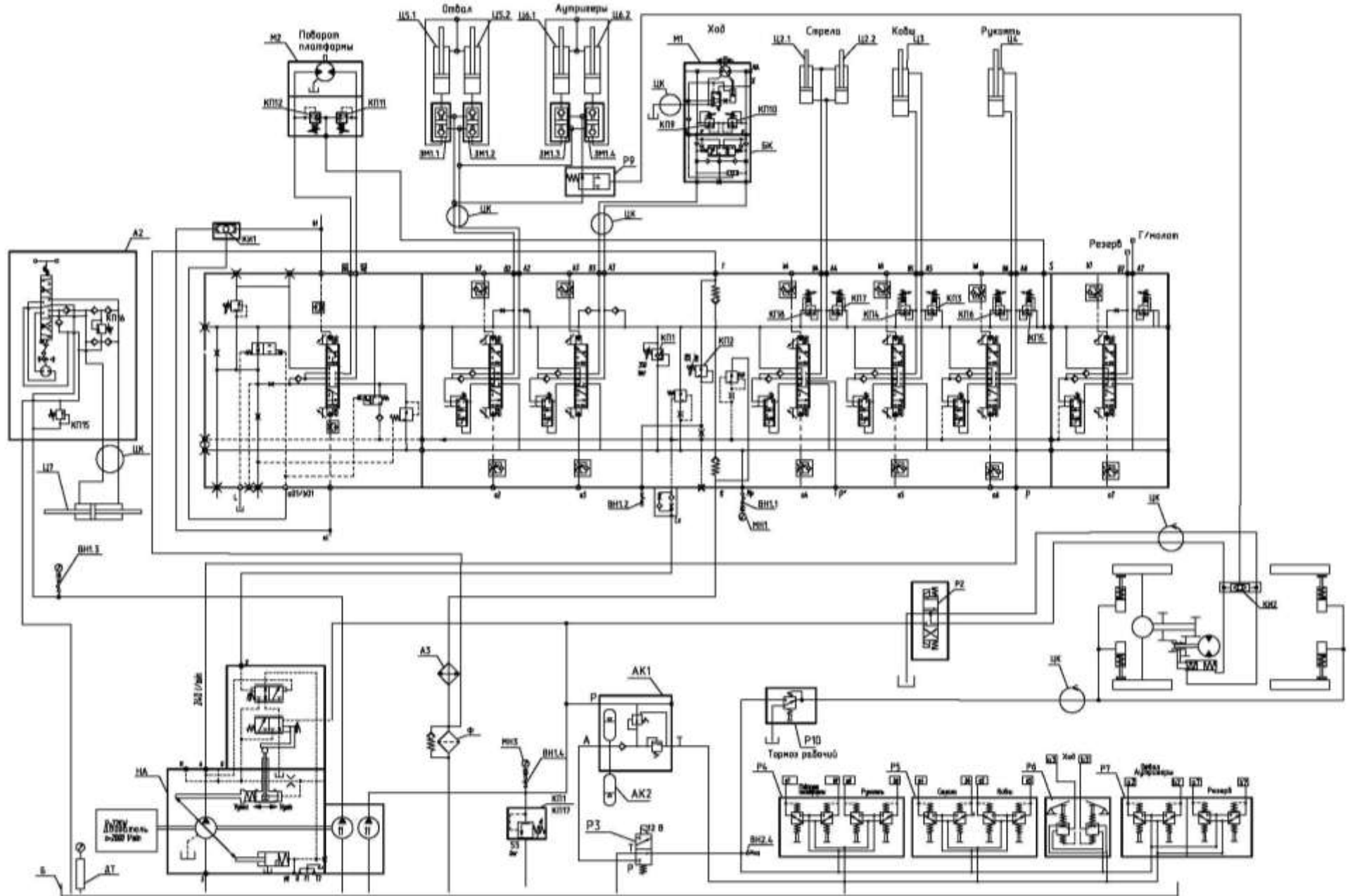


Рис. 2.2.12 Принципиальная гидравлическая схема экскаватора E140W

## 2.3 ПНЕВМОКОЛЕСНОЕ ХОДОВОЕ УСТРОЙСТВО

Пневмоколёсное ходовое устройство экскаватора (рис. 2.3.1) включает в себя следующие составные части: ходовую раму 8 с опорно-поворотным устройством 5, откидные опоры 9 и опоры-отвал 1, передний управляемый 2 и задний неуправляемый 7 с интегрированной коробкой перемены передач и гидромотором хода, мосты связаны карданными валами с промежуточной опорой, центральный коллектор 6, соединённый трубопроводами с гидромотором коробки перемены передач, гидроцилиндрами откидных опор, гидроцилиндрами опоры-отвала.

В мостах экскаватора применены дисковые тормоза. Включение тормозов производится нажатием на тормозную педаль в кабине. При этом рабочее давление поступает на тормозные диски. После отпущения тормозной педали давление пропадает, и диски отжимаются пружинами.

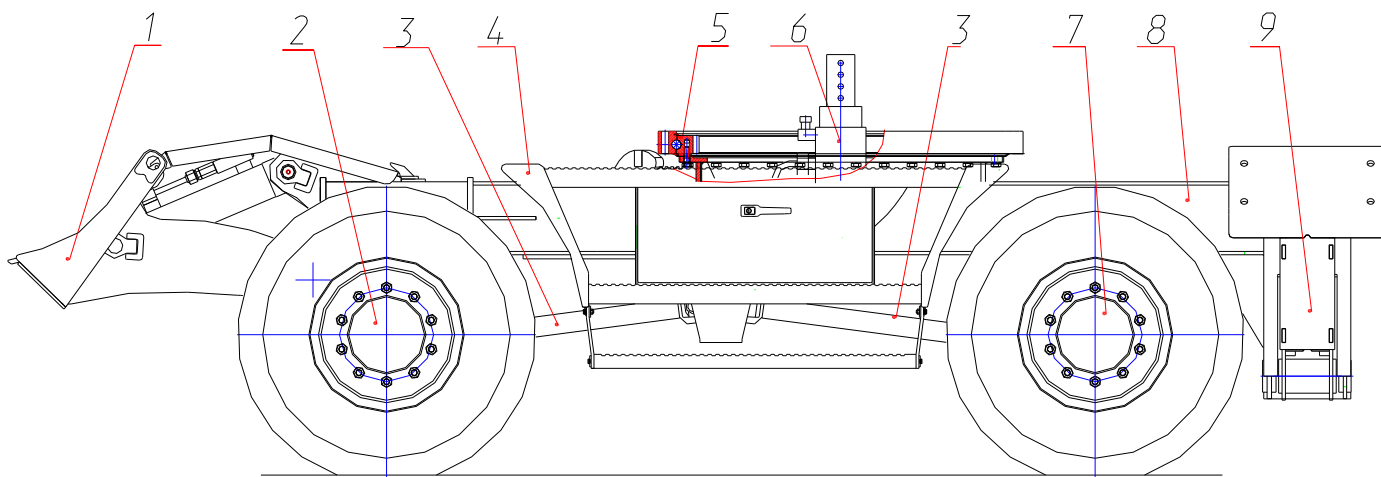


Рис. 2.3.1 Пневмоколёсное ходовое устройство

1-опора-отвал; 2 -мост передний управляемый; 3 -карданные валы; 4 – ящик-подножка; 5-опорно – поворотное устройство; 6 -центральный коллектор; 7-мост задний неуправляемый с интегрированной коробкой перемены передач; 8 - ходовая рама; 9 - откидные опоры.

### 2.3.1 ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО



На экскаваторе установлено ОП-1298.1.2.12.2.Ш У1 .

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать целостность и разбирать ОПУ.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы ООО «ТК Ивановская марка».

Опорно-поворотное устройство (ОПУ) состоит из: внешней обоймы 6; внутреннего зубчатого венца 2; они соединяются между собой шариками 5; во внешней обойме сделаны 2-е симметричные пресс-маслёнки 9; во избежание утечек масла в соединении обойма - зубчатый венец, предусмотрены манжеты 7. ОПУ крепится к ходовой раме 8 посредством болтов 4. Поворотная платформа 1 крепится к ОПУ с помощью комплектов 3 (болт, шайба, гайка).

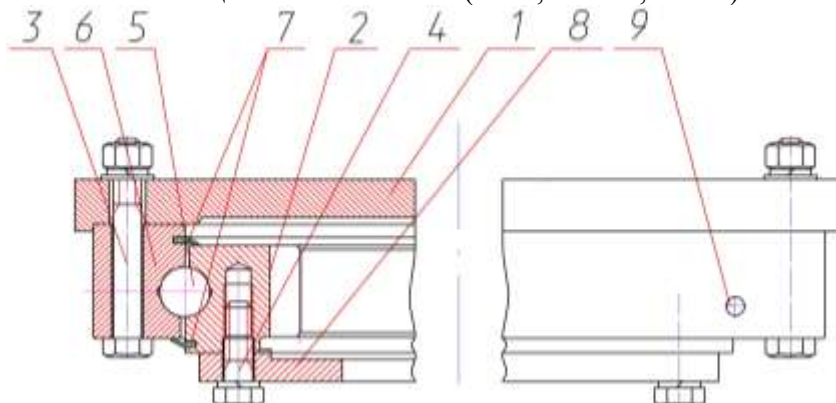


Рис. 2.3.1.1 Опорно-поворотное устройство.

1 - поворотная платформа; 2 - зубчатый венец; 3-болт, шайба, гайка крепления поворотной платформы и ОПУ; 4 – болт крепления ОПУ и пневмоколёсного хода; 5 - шарик; 6 -внешняя обойма; 7- манжеты; 8- ходовая рама; 9 - пресс-масленка.



### 2.3.2 МОСТ УПРАВЛЯЕМЫЙ



На экскаваторе E140W установлен управляемый мост итальянской фирмы «CARRARO». ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность и разбирать мост. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы ЗАО «ЭКМАШ» г. Тверь по тел/факс: (4822) 41-54-26.

Мост управляемый изображен на рисунке 2.3.2.1: 1-ступицы колес; 2-место соединения управляемого моста с ходовой рамой балансирующим пальцем; 3-встроенный в мост гидроцилиндр поворота колес; 4-фланец крепления карданного вала; 5-положение пробки при заправке и контроле уровня смазывающего материала в колесном редукторе; 6- положение пробки при сливе смазывающего материала из колесного редуктора; 7-механизм управления поворотом колес; 8-пробка залива и контроля смазывающего материала в мост; 9-пробка слива смазывающего материала с моста.

Поворот передних колес при движении экскаватора своим ходом осуществляется с помощью гидравлического рулевого управления, исполнительным элементом которого служит гидроцилиндр поворота колес, встроенный в передний мост, и соответственно данный механизм, также как и мосты не подлежит разборке и регулировке.

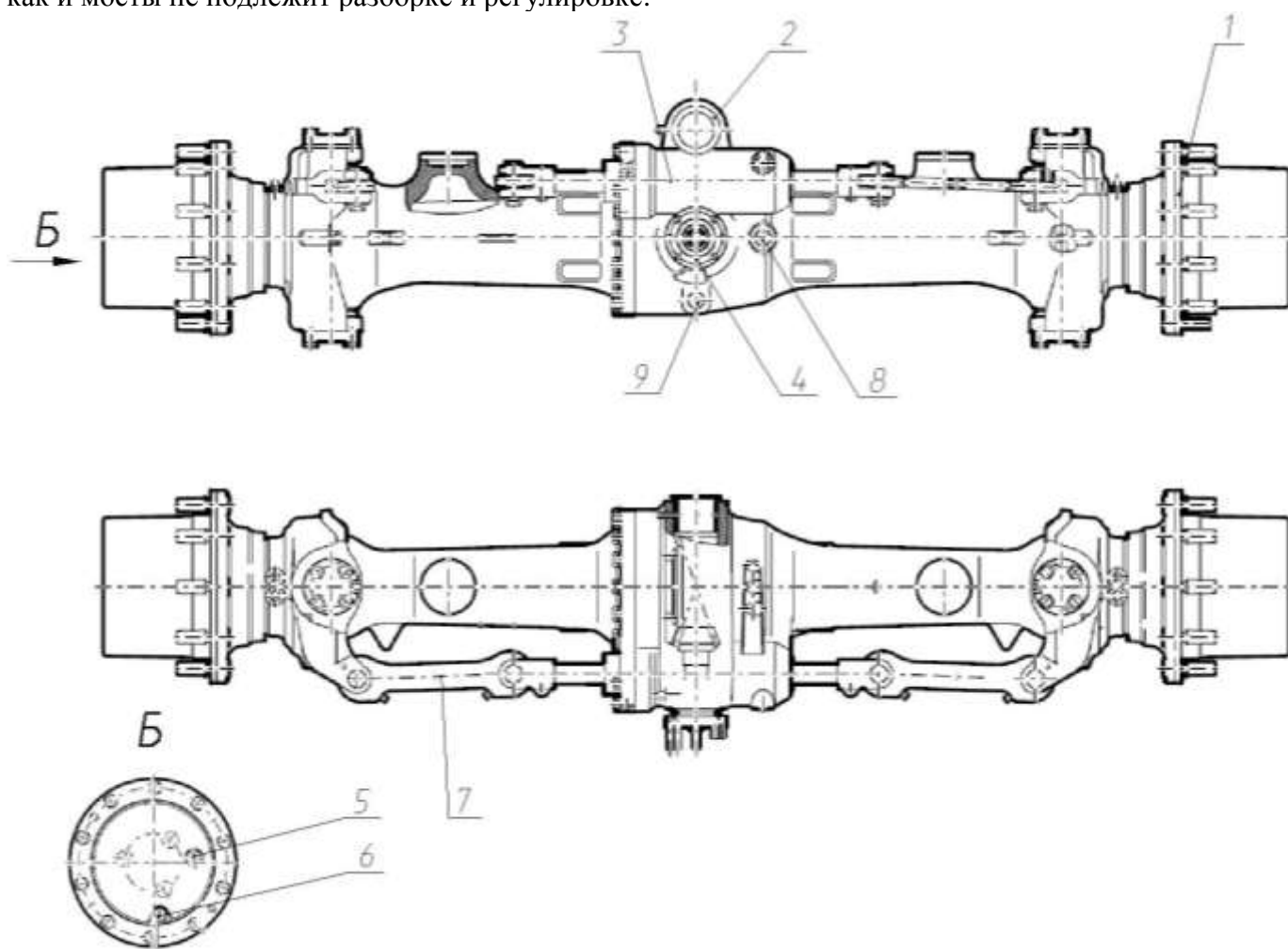


Рис. 2.3.2.1 Мост управляемый.

### 2.3.3 МОСТ НЕУПРАВЛЯЕМЫЙ С ИНТЕГРИРОВАННОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕМЕМЫ ПЕРЕДАЧ



На экскаваторе E140W установлен неуправляемый мост с интегрированной коробкой перемены передач итальянской фирмы «CARRARO».  
**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать целостность и разбирать мост. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы ЗАО «ЭКСМАШ» г. Тверь по тел/факс: (4822) 41-54-26.

Мост неуправляемый изображен на рисунке 2.3.3.1: 1-ступицы колес; 2-отверстия 8-мь. шт. для крепления моста к ходовой раме; 3- фланец крепления карданного вала; 4- положение пробки при заправке и контроле уровня смазывающего материала в колесном редукторе; 5- положение пробки при сливе смазывающего материала из колесного редуктора; 6- пробка контроля и заправки трансмиссионного масла в картер КПП; 7- пробка для слива трансмиссионного масла из КПП; 8- сапун; 9- штуцер для прокачки тормозов; 10- канал управления тормозами; 11- отверстие для слива масла из дифференциала; 12-коробка перемены передач; 13- крепление фланца гидромотора хода; 14-подвод гидравлического сигнала включения передач; 15- пробка контроля и заправки трансмиссионного масла в картер моста; 16-сапун КПП.

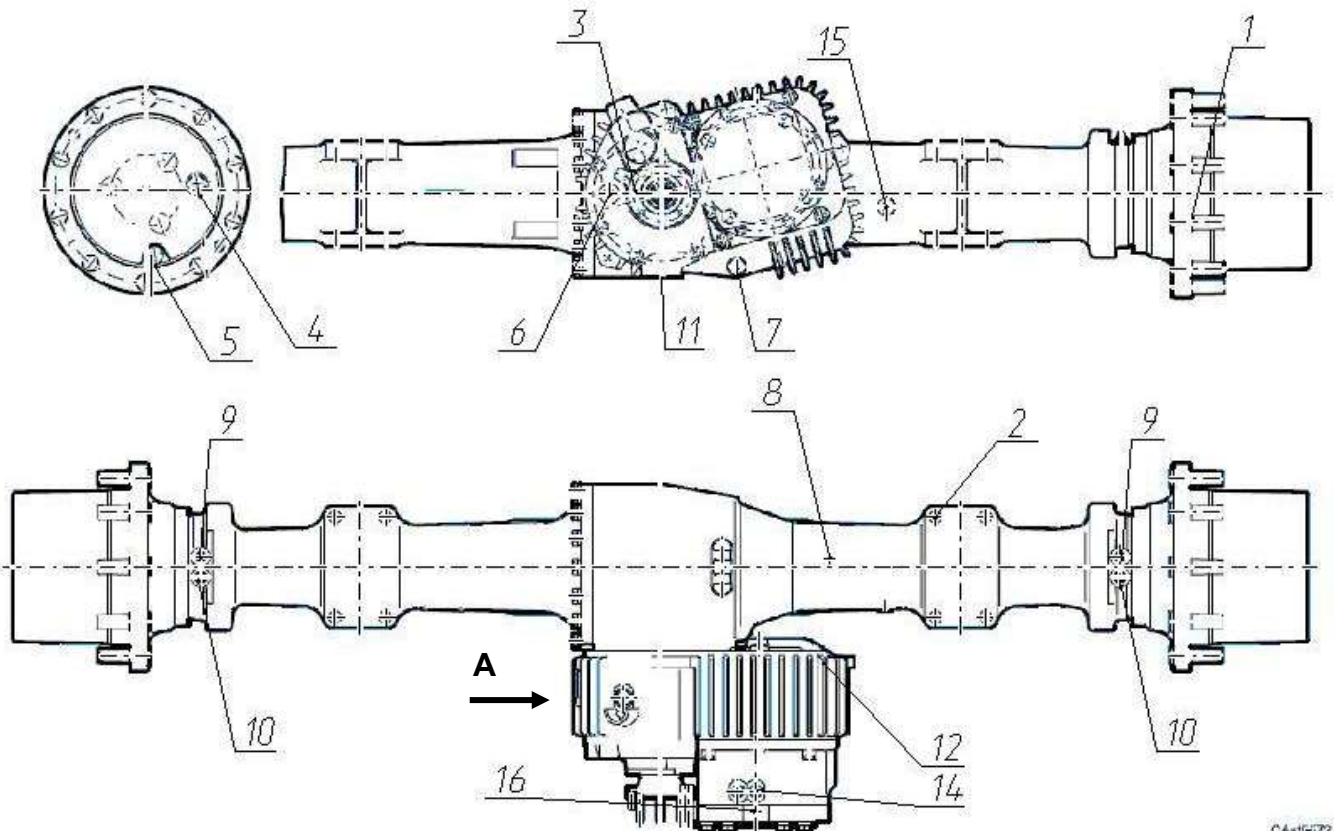


РИС. 2.3.3.1 МОСТ НЕУПРАВЛЯЕМЫЙ

Вид А

В случае необходимости включения нейтрального положения на КПП (разблокирования КПП) необходимо повернуть эксцентриковый болт на 180° (выемкой вниз). Расположен справа на КПП по ходу движения экскаватора. Размер под ключ 17 мм.

Для перевода КПП в нормальное положение необходимо повернуть эксцентриковый болт обратно на 180° (выемкой вверх). Направление вращения произвольное. Для включения зубчатой муфты в КПП возможно необходимо будет прокрутить колесо на машине в вывешенном состоянии.

Нейтральное положение    Нормальное положение



## 2.4 УСТРОЙСТВА СМОНТИРОВАННЫЕ НА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЕ

### 2.4.1 МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

Поворот платформы осуществляется низкомоментным аксиально-поршневым гидромотором с двухступенчатым планетарным редуктором, увеличивающим крутящий момент и уменьшающим частоту вращения поворотной платформы.

На экскаваторе установлен механизм поворота DR 250 фирмы ZF (Германия), оборудованный дисковым стояночным тормозом. Механизм поворота не требует специальной смазки, т.к. смазывается рабочей жидкостью.

### 2.4.2 КАБИНА И КАПОТЫ

На экскаваторе устанавливается цельнометаллическая шумотермоизолированная кабина 1 рис. 2.4.2. На крыше кабины имеется люк.

В кабине устанавливается стеклоочиститель и стеклоомыватель переднего стекла.

Дверь снабжена замком. На левой наружной стенке кабины имеется фиксатор для удержания двери в открытом положении.

Пол покрыт виброизолирующим ковриком.

Кабина оборудована подрессоренным сиденьем, с изменяемым наклоном спинки. Положение сиденья регулируется по глубине и по высоте.

Над задним стеклом установлена акустическая система.

Капоты экскаватора состоят из двух подвижных блоков 2,3, обеспечивающих доступ ко всем агрегатам и механизмам на поворотной платформе 4 при техническом обслуживании и текущем ремонте.

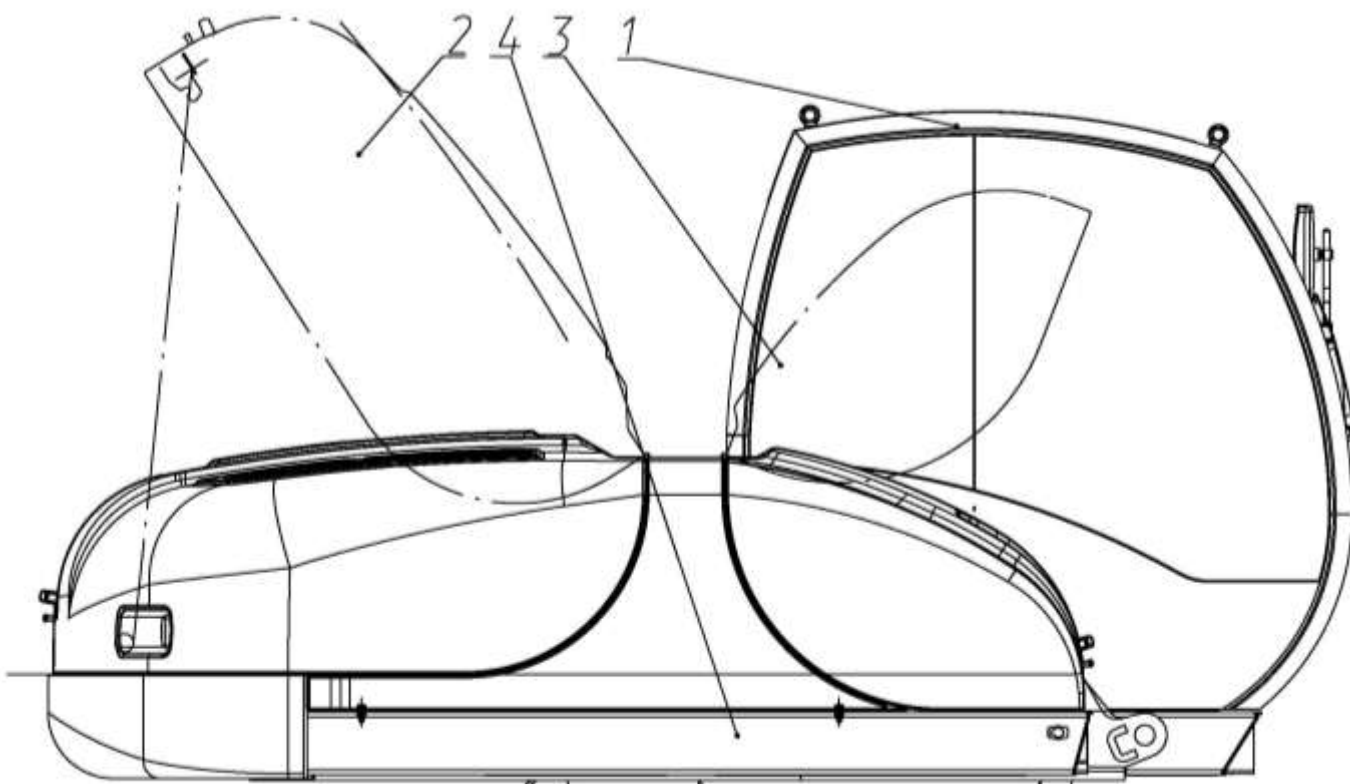


Рис. 2.4.2 Кабина и капотная система на поворотной платформе.  
1-кабина; 2,3-капоты; 4-поворотная платформа.

## 2.4.3 УСТАНОВКА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

### 2.4.3.1 Устройство и принцип работы

Принцип работы, требования безопасности и техническое обслуживание подогревателя приведены в Сервисной книге.

Для предпускового подогрева двигателя в холодное время года на экскаваторе может быть смонтирована установка предпускового подогрева двигателя, состоящая из жидкостного подогревателя поз.5 рис.2.4.3 (HYDRONIC 10), работающего на дизельном топливе, с блоком управления и водяным насосом; дозирующего насоса поз.1 рис.2.4.3 со встроенным фильтром; глушителя воздуха для сгорания 3, выхлопной трубы 4 с глушителем отработанных газов; рукавов 7, 8, 9, 10, 11,13 для подвода и отвода охлаждающей жидкости, топлива; проводов 14 для подвода электропитания на электроаппараты подогревателя и органы управления.

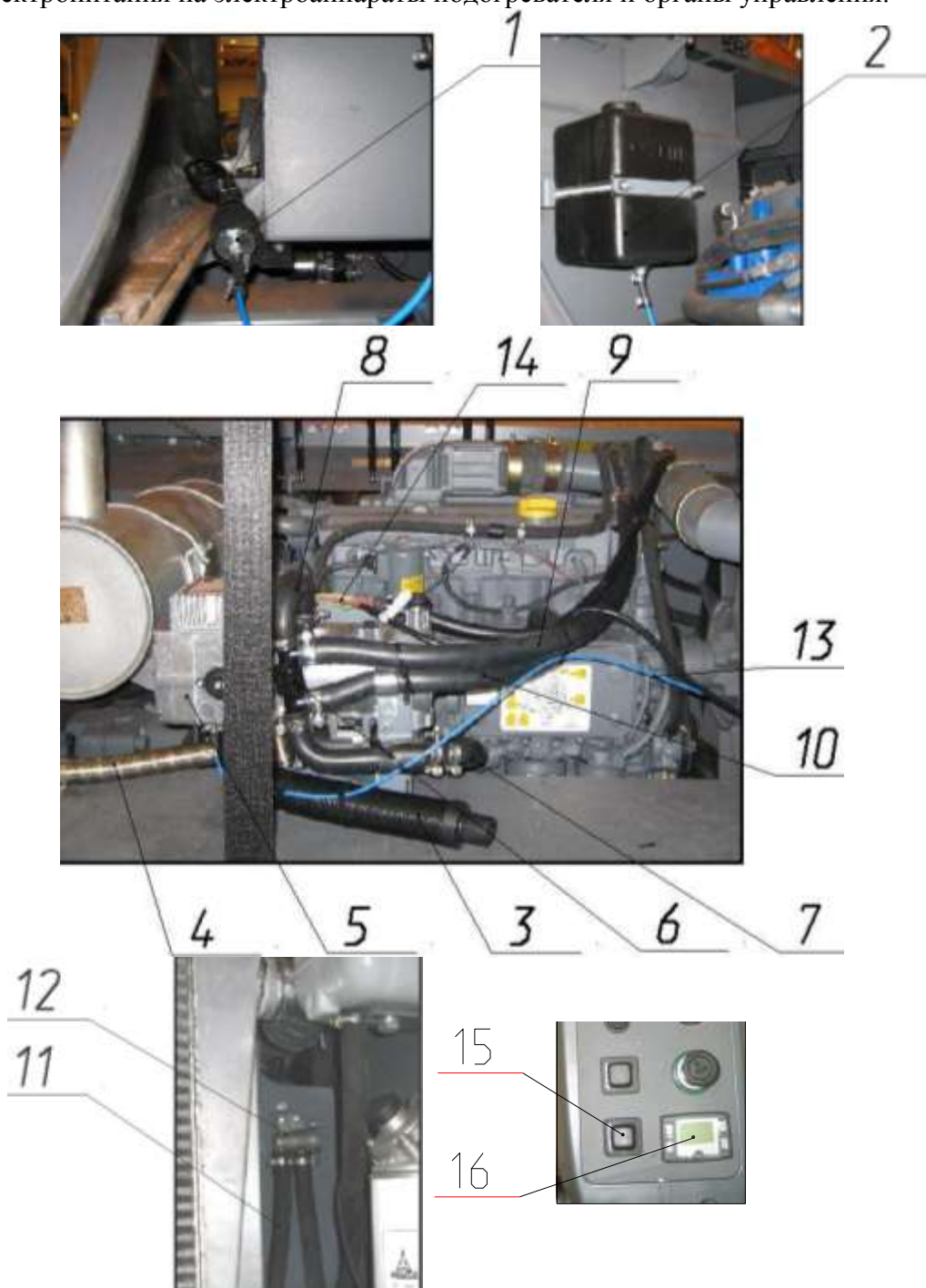


Рис. 2.4.3 Установка предпускового подогрева двигателя.

Подогрев охлаждающей жидкости двигателя осуществляется жидкостным подогревателем 5. Охлаждающая жидкость из блока цилиндров двигателя насосом подогревателя по рукавам 7, 10

подается в теплообменник подогревателя. В теплообменнике жидкость подогревается благодаря горению дизельного топлива в камере сгорания подогревателя и возвращается в блок двигателя.

Этим обеспечивается подогрев охлаждающей жидкости двигателя.

Питание дизельным топливом подогревателя осуществляется из топливного бачка 2, расположенного на топливном баке со стороны гидрораспределителя, через трубки подачи топлива 13, с помощью дозирующего насоса 1.

Включение и отключение подогревателя поз.5 рис.2.4.3 производится устройством управления подогревателем EasyStart T поз.16 рис.2.4.3 (правила пользования см. инструкцию по эксплуатации EasyStart T), смонтированным на левом пульте управления. В случае плохой читаемости дисплея устройства управления подогревателем (возможно при температуре воздуха в кабине ниже минус 20°C) возможен его запуск путем кратковременного нажатия кнопки пуска подогревателя 15 (подогреватель пускается на 30 минут, после чего отключается).

### **2.4.3.2 Правила эксплуатации подогревателя**

Так как жидкостный подогреватель HYDRONIC 10 подсоединяется к системе охлаждения двигателя, необходимо соблюдать следующие условия:

- После установки подогревателя из всей системы охлаждения, а также из самого подогревателя следует удалить воздух без образования пузырьков открытием специального крана на выходном патрубке дизельного двигателя;
- Удалять воздух необходимо перед пуском подогревателя, ремонтах или замене охлаждающей жидкости;
- Все соединения рукавов системы охлаждения, подачи топлива должны быть герметичны; их следует проверить и, при необходимости, дополнительно затянуть по истечении 2 часов эксплуатации;
- Один раз в месяц рекомендуется кратковременно (на 10 с) включать подогреватель даже и не в период его использования;
- Подогреватель непригоден для продолжительного режима работы системы.;

Жидкостный подогреватель имеет индикатор пламени, осуществляющий контроль пламени, и датчик перегрева, ограничивающий максимально допустимую температуру. Оба действуют на блок управления, который отключает подогреватель при появлении неисправностей.

Если во время работы подогревателя погаснет пламя, то осуществляется новый пуск подогревателя. Если в течение 105 с после начала подачи топлива в подогревателе не произойдет воспламенение, то осуществляется аварийное выключение. За счет короткого выключения и повторного включения подогревателя можно устранить действие аварийного выключения.

При перегреве подогревателя (недостаток охлаждающей жидкости, неудовлетворительное удаление воздуха из системы охлаждения) срабатывает датчик перегрева, подача топлива прекращается, после чего происходит аварийное выключение. После устранения причин перегрева, снижения температуры охлаждающей жидкости в системе, можно за счет выключения и повторного включения подогреватель снова запустить.

Аварийное отключение происходит при достижении верхнего или нижнего предельного напряжения.

При дефектном штифте накаливания и прерванном электроснабжении дозирующего насоса подогреватель не запускается.

### **2.4.3.3 Меры безопасности при эксплуатации подогревателя**

1. Подогреватель запрещается применять там, где могут образовываться воспламеняемые пары или большое количество пыли, рядом с местом хранения топлива, угля, древесных опилок, зерна и т.п.

2. Не разрешается эксплуатация подогревателя в закрытом помещении из-за опасности отравления выхлопными газами.

3. При заправке экскаватора топливом подогреватель должен быть выключен.



4. Монтажное пространство для подогревателя должно быть свободным. Запрещается хранение на подогревателе или около него легковоспламеняющихся предметов.

5. Перед началом отопительного периода следует произвести пробный запуск подогревателя. Если в процессе запуска произошло долгое сильное выделение дыма или появление необычных шумов при горении, а также появление сильного запаха топлива или перегревшихся деталей электропроводки, то подогреватель необходимо выключить и посредством удаления предохранителя вывести его из действия. Новый пуск подогревателя производится после проверки и устранения неисправности персоналом, прошедшим обучение по подогревателям фирмы Эберспехер.

6. Не допускается проведение ремонтных работ по собственной инициативе или использование других запчастей.

7. При проведении электросварочных работ на экскаваторе следует для защиты блока управления снять плюсовой кабель с батареи и подать его на массу экскаватора.

#### 2.4.4 УСТАНОВКА КОНДИЦИОНЕРА

1. Экскаватор по заказу может оборудоваться кондиционером «SELMA», предназначенным для охлаждения внутреннего пространства кабины экскаватора.

Эксплуатационная эффективность работы кондиционера обеспечивается при соблюдении требований руководства по кондиционеру.

Техническое описание, сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию кондиционера приведены в Руководстве по эксплуатации кондиционера.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность и разбирать кондиционер.**

В случае неисправностей, вопросов технического обслуживания и заказа запасных частей обращайтесь к представителям группы компаний «SELMA» г. Ростов-на-Дону, тел: (863) 22-333-56; факс: (863) 22-333-57.

2. Устройство и работа кондиционера.

Кондиционер парокомпрессионного типа состоит из:

- аксиально-поршневого компрессора с электромагнитной муфтой включения;
- конденсатора с воздушным охлаждением вентилятором с приводом от основного двигателя;
- трубчатого испарителя со встроенными вентиляторами;
- ресивера-осушителя с встроенным датчиком давления и контрольным смотровым окном сверху (Рис 2.4.4.1);



Контрольное смотровое окно ресивера-осушителя

Рис. 2.4.4.1 Установка ресивера-осушителя

- пульта управления с регулировкой термостата (Рис. 4.1.1);

- шлангов, фитингов, кронштейнов и жгутов проводов.

3. Эксплуатация и управление кондиционером.

Включить кондиционер можно только при работающем двигателе машины. Для включения кондиционера нужно повернуть рукоятку переключателя скорости работы вентиляторов испарителя в положение 1, 2 или 3 и повернуть рукоятку регулятора термостата по часовой стрелке, установив при этом нужную температуру охлаждения воздуха.

Следует использовать возможности системы воздухопроводов машины для установления наиболее комфортных условий в кабине - переключить в нужное положение заслонки рециркуляции отрегулировать положение и величину открытия диффузоров.

Не рекомендуется охлаждать воздух внутри кабины более чем на 12 градусов ниже наружной температуры во избежание простудных заболеваний.

Для поддержания эффективной работоспособности рекомендуется включать кондиционер не менее одного раза в месяц на 5-10 минут за исключением периода с температурами окружающего воздуха ниже +5°C. Длительная работа кондиционера в условиях низких температур приводит к сокращению срока службы компрессора.

**ВНИМАНИЕ! Перед выключением работы двигателя экскаватора необходимо обязательно предварительно выключить кондиционер.**

Для включения отопителя необходимо открыть кран отопителя (расположенный сзади снизу в основании сидения) с помощью рукоятки 24 на левом пульте (рис. 4.1.1), предназначенной для регулировки температуры отопления в кабине экскаватора.

#### 4. Техническое обслуживание кондиционера.

Своевременное техническое обслуживание кондиционера является необходимым условием его продолжительной бесперебойной работы.

Кондиционер требует проведения периодической дозаправки. Дозаправка хладагентом R-134a может осуществляться только в специализированных фирмах.

##### 4.1 Ежедневное техническое обслуживание.

- очистка фильтров воздухопроводов системы кондиционирования и вентиляции;
- продувка конденсатора сжатым воздухом при работе в условиях сильной запыленности;
- в случае обнаружения внешних повреждений узлов и/или появления посторонних шумов при работе кондиционера выключить его и провести необходимую диагностику (вызвать сервисную службу);

##### 4.2 Ежедневное техническое обслуживание кондиционера:

- продувка сжатым воздухом и очистка внешних поверхностей компрессора и муфты;
- продувка теплообменника испарителя сжатым воздухом при работе машины в условиях сильной запыленности;
- осмотр магистралей и жгутов проводов на предмет наличия повреждений;
- оценка уровня заправки кондиционера по смотровому окну ресивера-осушителя.

##### 4.3 Полугодовое техническое обслуживание:

- регулировка натяжения ремня компрессора (прогиб ремня 16... 17 мм при нагрузке 6 кгс);
- проверка крепления компрессора на кронштейне;
- прочистка шлангов слива конденсата.

##### 4.4 Двухгодоевое обслуживание:

- замена ресивера-осушителя;
- замена масла в компрессоре;
- дозаправка кондиционера.

##### 4.5 Обслуживание при длительном простое:

- Прокрутить вал кондиционера на 10-15 оборотов для прокачки масла из картера компрессора в систему;
- Провести очистку всей установки (согласно указаниям по техобслуживанию и сервисным работам);
- Проверить все электрические соединения;
- Проверить все шланги климатической установки на наличие перегибов и дефектов;
- Включить кондиционер и проверить количество хладагента по смотровому глазку на ресивере.

## Внимание!

**В течение срока службы кондиционер подлежит сервисному обслуживанию в компаниях, имеющих разрешение на проведение работ от фирмы «SELMA».**

В случае разгерметизации кондиционера необходимо принять срочные меры по ограничению попадания в систему загрязнений и влаги, в возможно короткий срок восстановить герметичность для дальнейшего обеспечения работоспособности системы.

### 5. Требования техники безопасности.

Магистрали работающего кондиционера находятся под высоким давлением (до 20 атм). Необходимо соблюдать осторожность при проведении ремонтных работ. Не допускайте механических повреждений деталей кондиционера. Не допускайте применения открытого огня рядом с заправленными компонентами кондиционера. Хладагент, используемый в кондиционере, при взаимодействии с открытым огнем образует высокотоксичные соединения.

Заправленный кондиционер нельзя подвергать внешнему нагреву выше 60°C. При нагреве возможны разрушения магистралей и уплотнений вследствие значительного повышения внутреннего давления в системе.

Техническое обслуживание и заправку кондиционера необходимо производить в защитных очках. При попадании хладагента или компрессорного масла на кожу или в глаза необходимо промыть их большим количеством воды и обратиться к врачу.

### 6. Требования охраны окружающей среды.

При демонтаже узлов кондиционера следует соблюдать правила утилизации хладагента и компрессорного масла.

## 2.4.5 УСТАНОВКА НАСОСА

Соединение насосного агрегата (Насос A11VO130LR3S\10R-NZG12K01+2PF2G2-41011) с двигателем (Deutz BF4M2012) осуществляется с помощью муфты (CENTAFLEX Series K CF-K-125-10-65090) см. рис. 2.4.3. Она состоит из диска 1 (рис.2.4.3), сделанного из композиционного материала, и ступицы 2. Вращающий момент от двигателя через маховик 3 передается на диск 1, затем через зубчатые элементы 6 на ступицу 2, которая через шлицевое соединение сообщает движение валу насосного агрегата 7. Маховик 3 и диск 1 закреплены между собой болтами 4.

Элемент Б сечения А с прижимным винтом позиция 5 является фирменным стопорящим элементом ступицы на валу насоса. Момент затяжки прижимного винта - 70 Нм.

Муфта CENTAFLEX предназначена для передачи вращающего момента, и обладает возможностью гашения крутильных колебаний, компенсации несоосности соединения: маховик - насосный агрегат, демпфирования ударных нагрузок и снижения эквивалентного уровня шума.

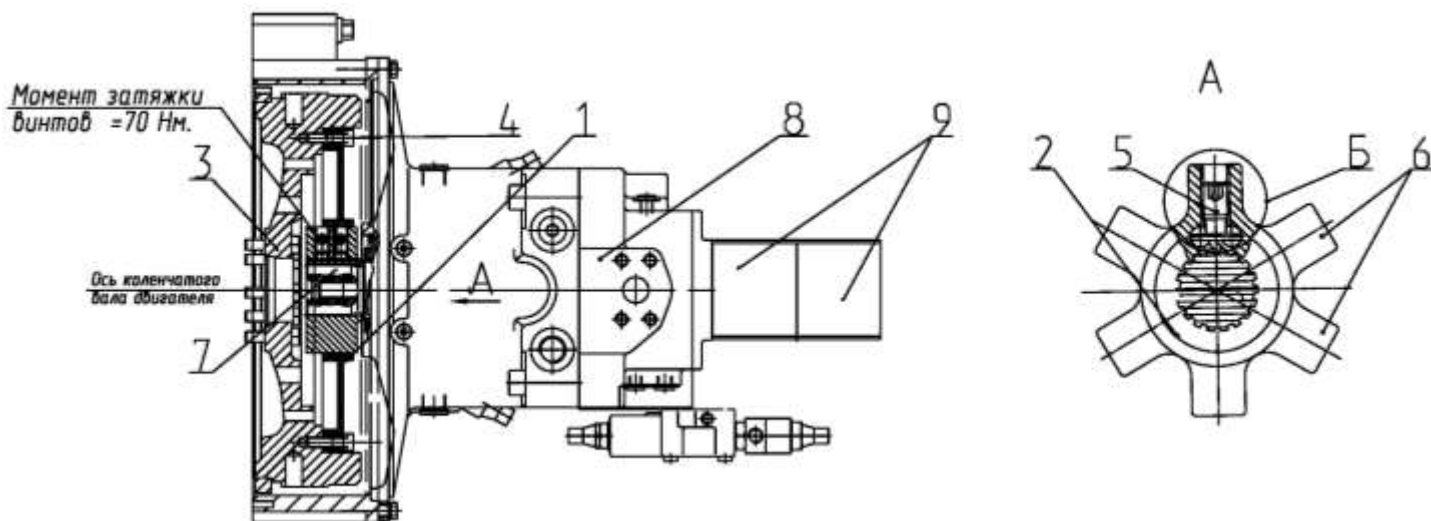


Рис. 2.4.3 Установка насоса

1-диск соединительной муфты; 2-ступица муфты; 3-маховик двигателя; 4-болты; 5-прижимной винт; 6-зубчатые элементы; 7-вал насосного агрегата; 8- насосный агрегат; 9 - шестеренный насос.



## 2.5 РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Конструкция экскаватора предусматривает возможность использования различных видов рабочего оборудования.

Обратная лопата - основной вид рабочего оборудования экскаватора - предназначена для выполнения широкого круга землеройных погрузочно-разгрузочных и других работ. Обратная лопата с моноблочной стрелой см. рис. 2.5.1 состоит из: стрелы 6, рукояти 4, сменного рабочего органа-ковша 1, механизма привода ковша: тяга 2, щёки 3, гидроцилиндра ковша 5, гидроцилиндров стрелы и рукояти 9, 7, а также системы трубопроводов 8 и рукавов высокого давления, связывающих гидроцилиндры с гидросистемой экскаватора.

Повороты стрелы, рукояти, ковша осуществляются соответствующими гидроцилиндрами.

### 2.5.1 ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

- 2.5.1.1 Замену рабочего оборудования следует производить в строгом соответствии с требованиями техники безопасности.
- 2.5.1.2 Работу по замене рабочего оборудования необходимо выполнять машинисту с помощником.
- 2.5.1.3 Не устанавливайте на экскаватор сменные виды рабочего оборудования, не предусмотренные заводом-изготовителем.
- 2.5.1.4 **ВНИМАНИЕ!** Монтаж, настройку и эксплуатацию сменных видов рабочего оборудования производить в строгом соответствии с требованиями паспорта на данный вид рабочего оборудования. Нарушение паспортных требований может привести к выходу из строя экскаватора или сменного вида рабочего оборудования.



2.5.1.5 Работу производите на заранее подготовленной горизонтальной площадке.

Перед заменой установите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора в сторону переднего моста и опустите стопор поворотной платформы.

- 2.5.1.6 Для извлечения пальцев, соединяющих составные части оборудования, используйте молоток массой 5...6 кг и бронзовую выколотку диаметром 40...45 мм.
- 2.5.1.7 Устанавливаться пальцы должны без приложения больших усилий, приводящих к задиру поверхностей.
- 2.5.1.8 Демонтаж заменяемого и монтаж нового оборудования осуществляйте с помощью крана грузоподъемностью 30...50 кН (3...5 тс).

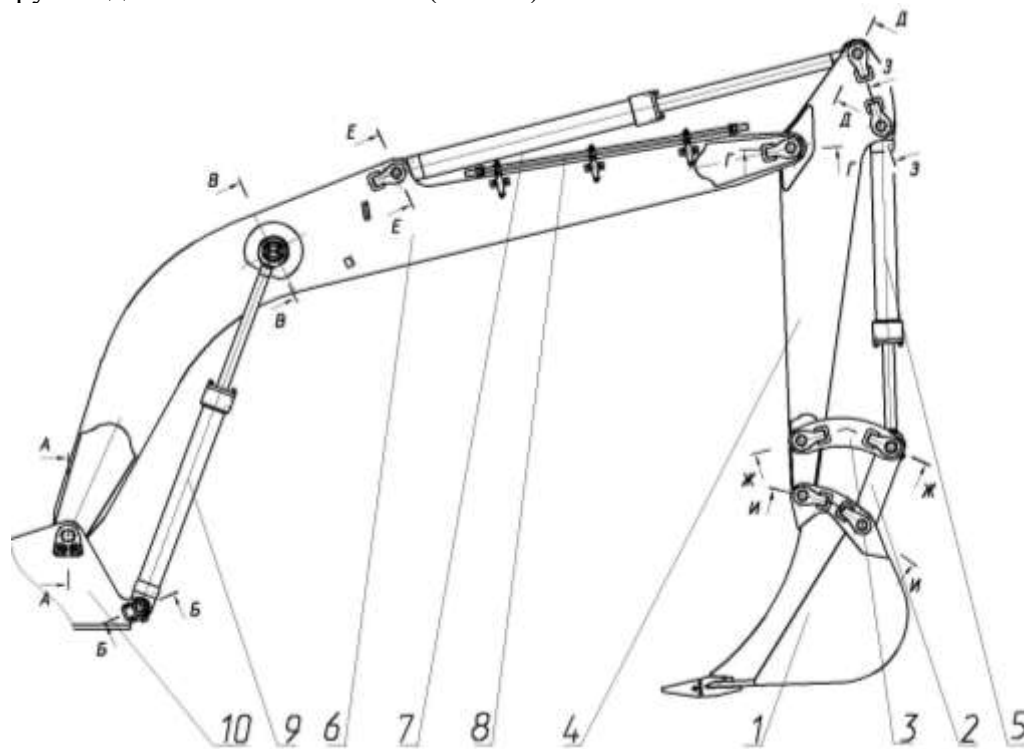


Рис. 2.5.1 Общий вид рабочего оборудования.

1-ковш обратной лопаты; 2-тяга ковша; 3-щёки; 4-рукоять; 5-гидроцилиндр ковша; 6-стрела; 7-гидроцилиндр рукояти; 8-трубопроводы рабочего оборудования; 9-гидроцилиндры стрелы; 10-поворотная платформа.

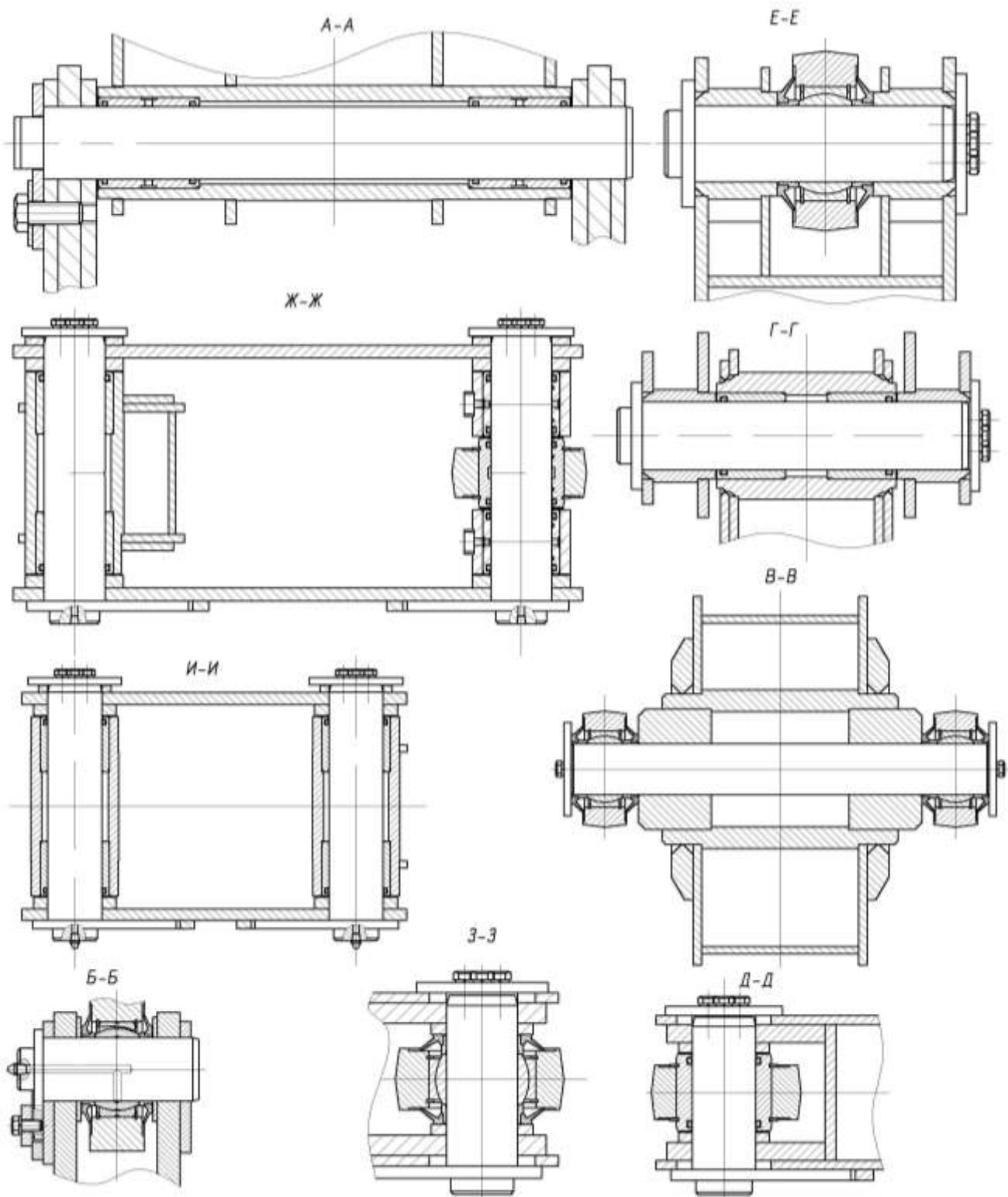


Рис. 2.5.2 Сечения шарниров рабочего оборудования.



На основании запросов потребителей завод - изготовитель постоянно работает над созданием новых видов и типоразмеров рабочего оборудования и сменных рабочих органов.

Рекомендуется проверять зазоры в соединениях пяты стрелы Д-Д и стрелы с рукоятью И-И, при появлении зазоров более 1,5 мм необходимо установить шайбы из комплекта ЗИП.

## 2.5.2 РАБОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МОЛОТА (ПРИ НАЛИЧИИ)

Гидромолот предназначен для рыхления мерзлого грунта, дробления негабаритов твердых и горных пород, взламывания дорожных покрытий, бетонных сооружений, трамбования рыхлого грунта.

Гидромолот изготовлен в исполнении для умеренного климата и работоспособен в диапазоне температур окружающего воздуха от - 40°C до +40°C.

Гидромолот имеет несколько видов сменного инструмента:

1. клин - для рыхления мерзлого грунта, взламывания дорожных покрытий, бетонных сооружений;

2. пика - для дробления негабаритов твердых и горных пород;

**Внимание!** Следует особенно тщательно выбирать гидравлический молот для работы с машиной. Использование гидравлических молотов, не рекомендуемых ЗАО «Эксмаш», может повредить конструктивные элементы машины. За информацией относительно гидравлических молотов обращайтесь к дилеру компании.

Основные технические данные и характеристики гидромолотов, прошедших заводские испытания приведены в таблице:

№	Наименование показателя	Единицы измерения	МТБ-85	Delta-10	НМ-330
1	Энергия удара, тж	Дж	1760	2443	2400
2	Частота ударов, тж	уд/мин	390 - 700	450-480	До 360
3	Рабочее давление в гидросистеме	МПа	17 - 18	15-17	15-17
4	Расход рабочей жидкости	л/мин	70...130	80...110	100-160
5	Масса молота со сменным инструментом «клин»	кг	950	795	750
6	Длина молота с инструментом пика	мм	1911	2298	1900

Допускается установка других гидромолотов, предназначенных для установки на данный тип экскаваторов и подходящих по расходу рабочей жидкости.

### 2.5.2.1 Монтаж гидромолота на экскаватор

Перед установкой гидромолота необходимо произвести тщательный осмотр и проверку работоспособности всех металлоконструкций, механизмов и систем экскаватора и устранить все замеченные неисправности.

**До установки молота экскаватор должен пройти обкатку.**

Гидромолот устанавливается на экскаваторе на место ковша обратной лопаты и соединяется трубопроводами с гидравлической системой экскаватора.

Демонтируйте с экскаватора ковш обратной лопаты, подведите рукоять экскаватора к лежащему гидромолоту и совместите монтажные отверстия гидромолота и рукояти.

Соедините гидромолот с рукоятью и тягой, используя детали, снятые при демонтаже ковша обратной лопаты.

Перед установкой удалить загрязнения с заглушек или быстроразъемных соединений, предназначенных для подключения к гидросистеме экскаватора.

Напорная линия находится справа по ходу экскаватора, сливная - слева (со стороны кабины).

Предохранительный клапан настроен на давление 16 МПа.

Расход рабочей жидкости через золотник напорной линии гидромолота составляет 230 л/мин.

### 2.5.2.2 Настройка расхода рабочей жидкости в секции гидромолота

Для настройки расхода рабочей жидкости в секции гидромолота распределителя необходимо:

1. Отвернуть колпачок регулировочного винта на нижней крышке секции гидромолота.
2. Вывернуть винт ограничения хода золотника на крышке до конца. Расход рабочей жидкости при этом будет 230 литров в минуту.
3. Завернуть его на 2,5-3 оборота. Один оборот винта уменьшает расход примерно 40 литров в мин.

4. При этом расход составит 110-130 литров в мин., что необходимо для гидромолота «Дельта10».
5. Проверить работоспособность молота. При необходимости провести более точную настройку расхода.

### 2.5.2.3 Указания мер безопасности при работе с гидромолотом.

Перед эксплуатацией гидравлического молота закройте переднее окно.

**Внимание!** Во избежание повреждений конструкции базовой машины или гидравлического молота соблюдайте следующие правила:

Не дробить породу или бетон, полностью погружая рабочий орган гидравлического молота в материал.

Не прилагайте боковых нагрузок к гидравлическому молоту для извлечения рабочего органа гидравлического молота из материала.

Не допускается работать гидромолотом в одной точке более 15 с. Измените расположение машины и возобновите операцию. Пренебрежение указанием о перестановки машины может привести к перегреву масла в гидросистеме. Перегрев масла в гидросистеме, в свою очередь, может стать причиной повреждения гидроаккумулятора или уплотняющих элементов гидроцилиндра.

Немедленно прекратите работу гидромолотом, если любой из шлангов гидросистемы начинает извиваться (быстро скручиваться и раскручиваться). Это указывает на пробой гидроаккумулятора. Посоветуйтесь с вашим дилером о необходимых ремонтных работах.

**Внимание!** Нельзя использовать энергию падения гидромолота для раскалывания камней или иных твердых предметов. Это может привести к повреждению конструкции машины.

Нельзя использовать боковые стороны или тыльную сторону гидромолота для сдвигания камней или иных твердых предметов. Это может повредить не только сам гидромолот, но и гидроцилиндры рукояти и стрелы.

Нельзя работать с гидромолотом на полном вытяжении или втягивании штока любого из гидроцилиндров. Это может привести к повреждению конструкции машины и сокращению срока ее службы.

Запрещается использовать гидромолот для подъема грузов.

Запрещается подъем колес экскаватора за счет упора гидромолотом в грунт на высоту более 150 мм от уровня стоянки.

Запрещается нахождение людей ближе 30 м от работающего гидромолота

Запрещается работать гидромолотом, когда рукоять расположена вертикально относительно земли. Это может приводить к излишней вибрации гидроцилиндра рукояти.

Во избежание удара по стреле долотом гидравлического молота работайте органами управления рабочим оборудованием предельно внимательно.

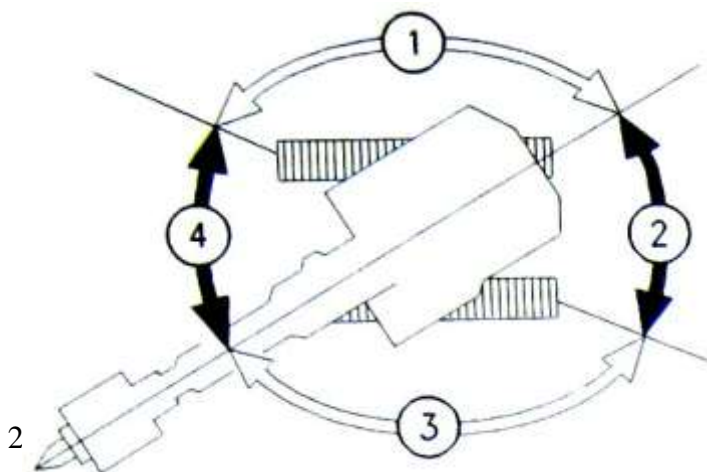
Не работайте гидромолотом, когда поворотная платформа развернута вбок по отношению к ходовой части. Перед началом работы гидравлическим молотом установите поворотную платформу в рекомендуемое положение, показанное на рис. 2.5.2.3. При любом другом положении возможна потеря устойчивости. В других положениях ходовая часть может испытывать излишние нагрузки.

### 2.5.2.4 Управление гидромолотом

Включение гидромолота производится правой рукояткой блока управления ходом (нажатием назад), находящегося справа сзади в соответствии с табличкой управления.

Рис.2.5.2.3

1-неправильное положение; 2-правильное положение; 3- неправильное положение; 4- правильное положение.



### 3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ



Эксплуатация должна производиться в соответствии с настоящим руководством, а также с нормативными актами, регламентирующими правила дорожного движения, меры безопасности в строительстве и другими, действующими в стране, где используется экскаватор.

#### 3.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЭКСКАВАТОРЕ

##### Запрещено:

- 3.1.1 Перевозить пассажиров на экскаваторе.
- 3.1.2 Работать при приближении людей к экскаватору на расстояние меньше, чем 15 м.
- 3.1.3 Устанавливать сменные виды рабочего оборудования и рабочих органов, не предусмотренных заводом-изготовителем для данной модели экскаватора.
- 3.1.4 Производить земляные работы в зоне подземных коммуникаций без разрешения их владельца. В случае обнаружения при копании неизвестных коммуникаций работа должна быть приостановлена до получения необходимых сведений.
- 3.1.5 Остановка экскаватора под проводами любого напряжения.
- 3.1.6 Если при копании произошло неожиданное соприкосновение с токопроводными частями, запрещено людям, находящимся вне экскаватора, приближаться к машине и касаться ее.
- 3.1.7 Следите за состоянием откосов, котлованов и траншей! Запрещено работать на экскаваторе при появлении трещин на опорной поверхности. Срочно примите меры против внезапного обрушения грунта, заблаговременно удалив людей и машины из опасных мест. Крутизна откосов выемок не должна превышать предельные значения параметров безопасной работы экскаватора (см. п. 6.6.2).
- 3.1.8 При запуске двигателя, подогревать открытым пламенем всасываемый воздух перед воздухоочистителем.
- 3.1.9 При подъеме или опускании левого пульта управления в кабине категорически запрещается держаться за рукоятку блока управления.
- 3.1.10 При погрузке грунта в автомашины запрещено проносить ковш над кабиной водителя. Если над кабиной нет защитного устройства, водитель при погрузке должен покинуть автомобиль.
- 3.1.11 Запрещено работать на экскаваторе, при несоблюдении безопасной дистанции от поворотной платформы до неподвижного объекта. Безопасная дистанция от вращающейся поворотной платформы до неподвижных конструкций и других предметов – не менее 1м.
- 3.1.12 Перемещаться на экскаваторе с заполненным ковшом, производить рабочие операции при движении экскаватора, ездить поперёк крутых склонов (свыше 5°), спускаться на второй передаче под уклон свыше 7°, и в целом, разгонять экскаватор при съезде под уклон, а также перемещаться по дорогам с уклоном более 16% (9°).
- 3.1.13 Поворот платформы экскаватора при заглублённом ковше в грунте.
- 3.1.14 **Разравнивать грунт ковшом путём поворота платформы.**

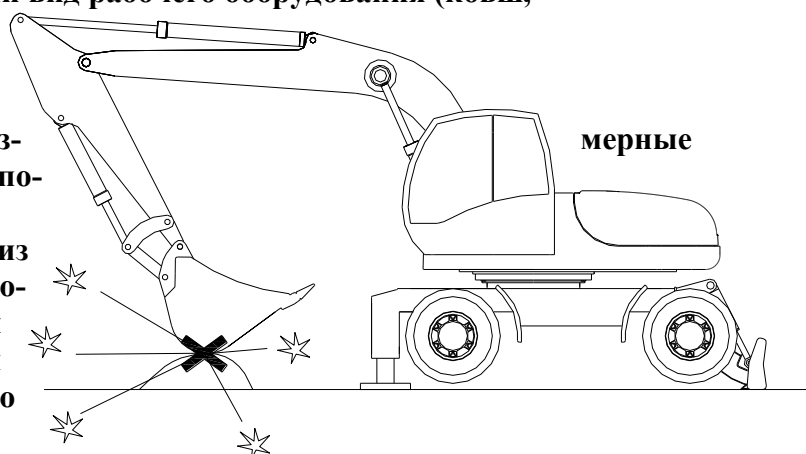


**Запрещается вывешиваться на ковше при полностью повернутой рукоятки или ковше при крайних положениях хода штоков гидроцилиндров.**

**Запрещается использовать сменный вид рабочего оборудования (ковш, гидромолот и т.д.) в качестве кувалды.**

**Запрещается прикладывать к сменному виду или к стреле чрезмерные усилия, что может привести к их поломке.**

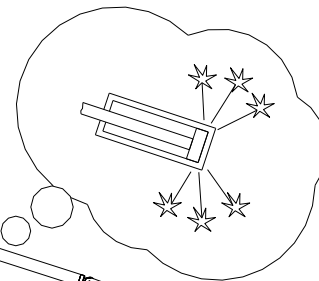
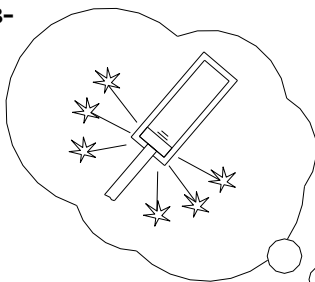
**Сообщаем, что причиной выхода из строя гидроцилиндров рабочего оборудования, а именно деформация и искривление штоков, является грубое нарушение инструкции по эксплуатации.**



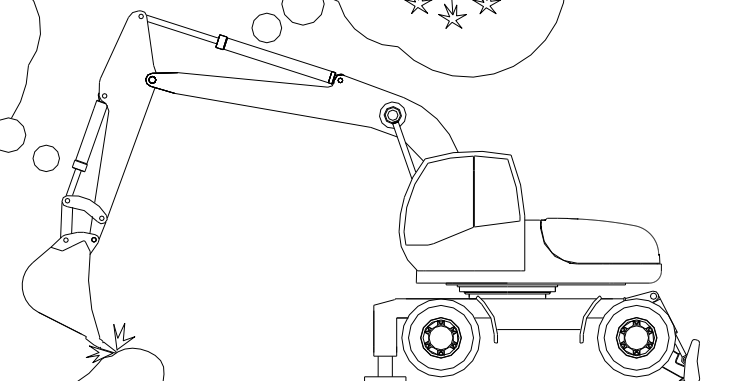
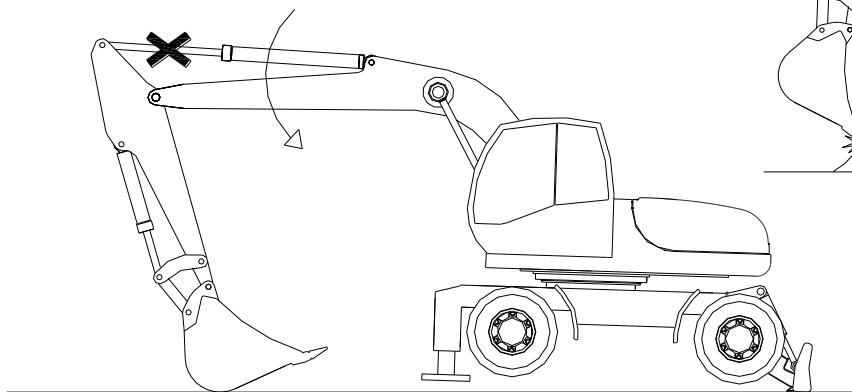




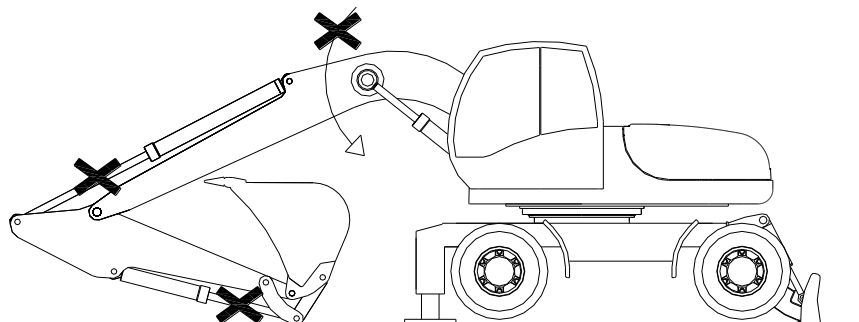
**Запрещается производить удары с применением силовых цилиндров стрелы в конце хода.**



**во-  
ме-  
щи-**

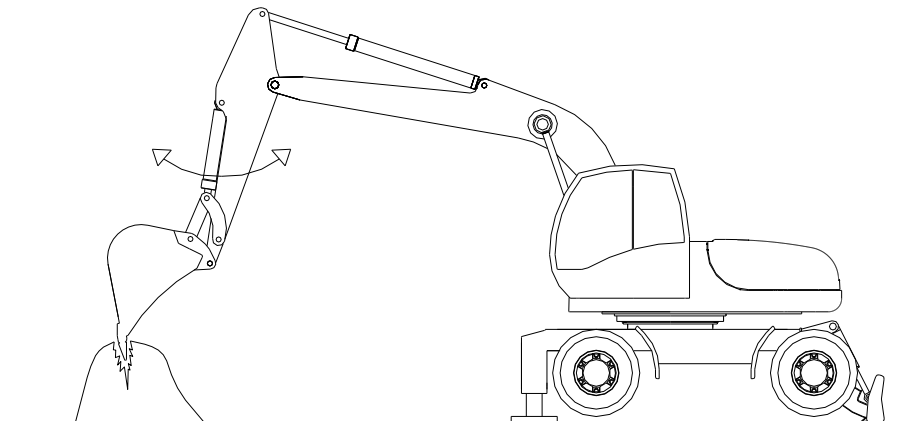


**Это может привести к повреждению рабочего оборудования и выхода из строя гидроцилиндров.**



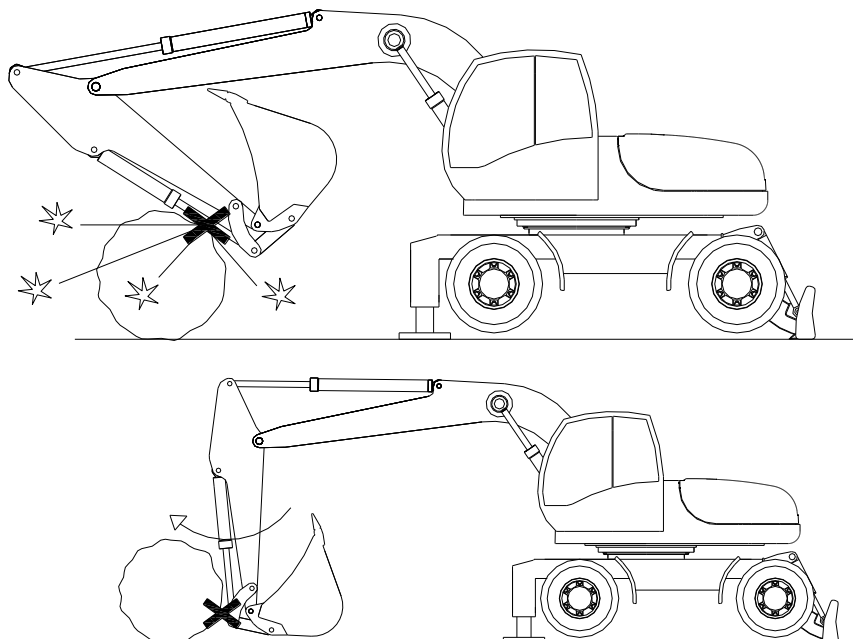
**Запрещается использовать сменный инструмент в качестве рычага.**

**При использовании ковша, как показано на рисунке, может произойти поломка тяг и сменного инструмента.**



**Запрещается перемещать куски грунта нерабочей стороной сменного вида рабочего оборудования (ковша, гидромолота и т.д.).**

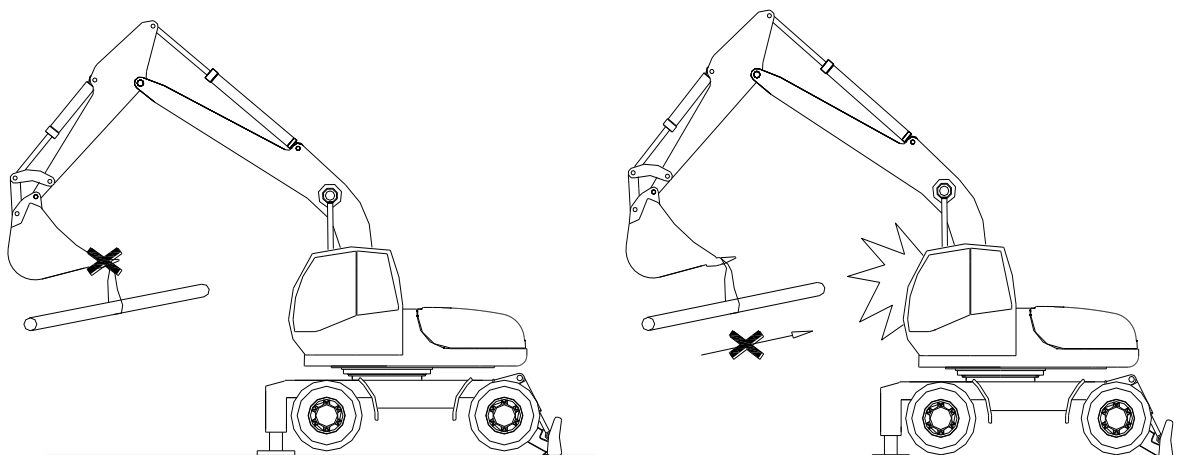
Не перемещайте куски грунта концом сменного инструмента или его боковой стороной, так как это может привести к поломке тяг, разбалтывания крепежных элементов ковшевой группы с появлением зазоров в соединении и попадание в зоны трения абразива, а также поломке сменного инструмента и выхода из строя гидроцилиндров.



**Категорически запрещается использование для транспортировки или подъема грузов**

**Ковш не предусмотрен для транспортировки грузов.**

**Такое использование может привести к повреждению и выходу из строя гидроцилиндров и, кроме того, может быть причиной несчастных случаев.**



- 3.1.15 Касаться нижними элементами и узлами экскаватора за неровности грунта при работе и перемещении.
- 3.1.16 Работа на экскаваторе при температуре рабочей жидкости, превышающей значение, указанное для данной марки масла. Контролировать температуру рабочей жидкости необходимо по табло на электронной панели приборов.
- 3.1.17 При начале работы на экскаваторе необходимо проверить исправность рабочих тормозов. Запрещается торможение экскаватора переключением передач вперед-назад – реверсом.
- 3.1.18 Оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем или поднятым рабочим оборудованием!

## 3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ТЕКУЩЕМ РЕМОНТЕ ЭКСКАВАТОРА

### Запрещено:

- 3.2.1 Проводить работы, и даже кратковременные инспекции под экскаватором, поднятом на домкратах или с помощью рабочего оборудования. Если это неизбежно, экскаватор должен быть установлен на надежные опоры.
- 3.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать рабочее оборудование экскаватора для подъема людей.
- 3.2.3 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать баллон пневмогидроаккумулятора!
- 3.2.4 Курить и пользоваться открытым огнем при обслуживании аккумуляторных батарей. Не допускайте образования искры вблизи батареи: это может привести к пожару или взрыву, т.к. аккумуляторы выделяют легковоспламеняющиеся газы. **Чтобы избежать возникновения искры вблизи батареи, провод, ведущий к “массе”, всегда подсоединяйте последним, а отсоединяйте первым.** Не допускайте, чтобы какой-нибудь металлический предмет или соединительный провод одновременно прикасался бы к положительному полюсу батареи и к другой металлической детали экскаватора. При таком касании искра может вызвать взрыв. Чтобы определить степень разряженности аккумуляторов, пользуйтесь вольтметром (нагрузочной вилкой) или ареометром. **Перед подключением или отключением аккумуляторов убедитесь в том, что выключатель «массы» отключен.**
- 3.2.5 Запрещается эксплуатация экскаватора без установленных аккумуляторных батарей, во избежание выхода из строя электронной панели приборов.
- 3.2.6 Никогда не открывайте горловину топливного бака и не заливаете топливо в бак при работающем двигателе. Не курите, обслуживая топливную систему. В холодное время года не пользуйтесь открытым огнем для прогрева топливопроводов и поддона дизеля. Пары топлива опасны, искры или открытое пламя могут привести к их взрыву или пожару.
- 3.2.7 Запрещается эксплуатировать экскаватор с неисправным стояночным тормозом. До устранения этой неисправности поставьте экскаватор на стоянку на ровной площадке и заблокируйте колеса, чтобы предотвратить непроизвольное движение машины.

### При техническом обслуживании экскаватора строго соблюдать следующие меры безопасности:

- 3.2.8 Обслуживание и ремонт экскаватора проводить на ровной, специально оборудованной площадке, исключающей возможность загрязнения окружающей среды, свободной от ненужных предметов, или в специальном помещении.
- 3.2.9 Не допускать на экскаваторе посторонних лиц, не участвующих в проведении работ и не обученных должным образом.
- 3.2.10 Водитель должен убедиться, перед обслуживанием экскаватора, что двигатель выключен, ковш опущен, рычаги управления находятся в нейтральном положении, отключено электрооборудование. Заблокируйте колеса подпорками, чтобы предупредить непроизвольное движение машины.
- 3.2.11 Двигатель запускать лишь в случаях, специально оговоренных в руководствах по обслуживанию и ремонту экскаватора и двигателя, строго выполняя изложенные в них указания. Проверку и регулировку механизмов при работающем двигателе следует проводить вдвоем, при этом в кабине должен находиться обученный работник, задачей которого является обеспечение безопасности механика, выполняющего проверку или регулировку.
- 3.2.12 Перед началом каких-либо работ по обслуживанию двигателя или электрооборудования отсоединить от аккумуляторной батареи отрицательный провод, идущий на “массу”.
- 3.2.13 При ремонте и обслуживании экскаватора использовать только рекомендуемые заводом-изготовителем детали и материалы, запасные части заводского производства либо изготовленные самостоятельно с разрешения завода-изготовителя. Нарушение этих правил связано с риском для безопасности персонала, технического состояния экскаватора и его надежности.



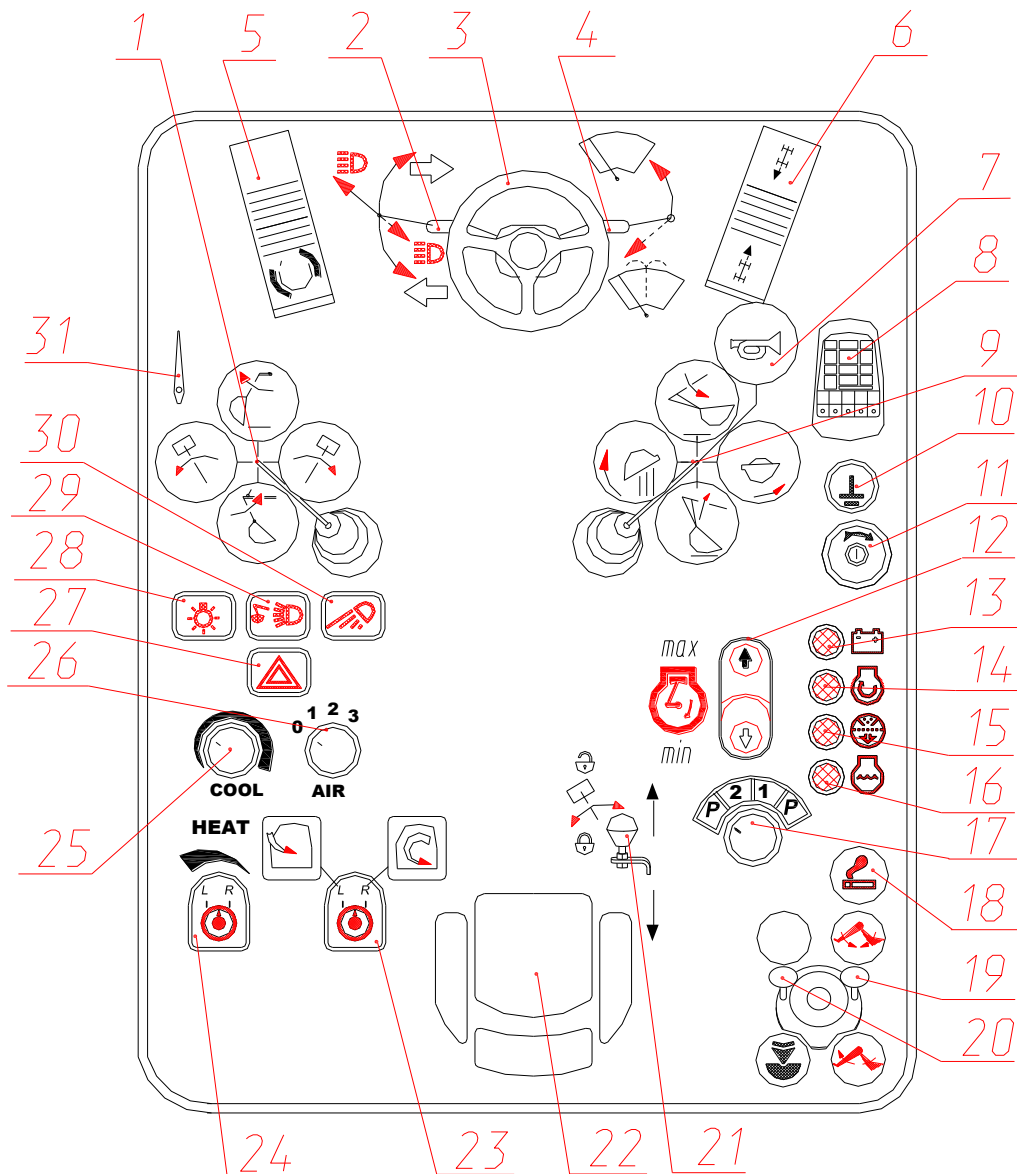
- 3.2.14 **Внимание!** При необходимости проведения сварочных ремонтных работ непосредственно на экскаваторе необходимо: заглушить двигатель, отключить провода от аккумуляторных батарей, генератора и электронной панели приборов (ЭПП). Подключать заземляющий кабель необходимо возможно ближе к месту сварки таким образом, чтобы сварочный ток не проходил через подшипники или через монтажные опоры узлов (при прохождении тока эти детали будут повреждены). Сварку элементов гидросистемы (трубопроводы, гидробак и т.п.) производить только после их тщательной очистки от масла.
- 3.2.15 Соблюдать особую осторожность при монтаже (демонтаже) на экскаваторе сменных видов рабочего оборудования или рабочих органов. Монтируемая (демонтируемая) часть оборудования должна либо иметь надежную опору, гарантирующую её устойчивость как до, так и после монтажа, либо держаться с помощью такелажных приспособлений на подъемном устройстве необходимой грузоподъемности.
- 3.2.16 Для выбивания пальцев, соединяющих отдельные составные части оборудования, пользоваться специальными цилиндрическими выколотками из цветных металлов, чтобы не повредить края пальцев.
- 3.2.17 Подтягивание накидных гаек рукавов и смазку пальца крепления гидроцилиндра рукояти обратной лопаты к стреле производить, опустив рабочее оборудование на грунт, при полностью выдвинутых штоках гидроцилиндров рукояти и ковша. При этом работник должен находиться на устойчивой приподнятой над землей площадке вне экскаватора.
- 3.2.18 **Перед началом обслуживания гидросистемы: опустить рабочее оборудование** на землю таким образом, чтобы не могли произойти произвольные движения экскаватора и рабочего органа; **снять давление в системе**, путем многократного включения всех рычагов управления, при неработающем двигателе.
- 3.2.19 Соблюдать осторожность при разборке соединений гидросистемы, так как, если давление в системе снято не полностью, может брызнуть фонтан масла. Примите меры для предотвращения утечек рабочей жидкости, ослабьте соединения, затем, убедившись в безопасности, полностью разъедините детали. Для сбора масла, сливающегося из отсоединенных деталей, используйте специальный поддон. Не находитесь вблизи трубопроводов высокого давления при испытаниях и пробном пуске гидропривода после ремонта.
- 3.2.20 Не искать течи в гидросистеме на ощупь. Из находящейся под давлением гидравлической системы масло может вытекать через мелкие отверстия почти невидимыми струйками, обладающими достаточной силой, чтобы пробить кожу. Если Вы поранились струей масла, немедленно обратитесь к врачу во избежание внесения серьезной инфекции и тяжелой реакции организма на масло.
- 3.2.21 Постоянно следить за состоянием изоляции и надежностью крепления электрических проводов. Искрение в местах повреждения изоляции и ослабление крепления может привести к пожару. В случае возгорания электропроводки **немедленно отключите «массу» аккумулятора!**
- 3.2.22 Немедленно устранять все обнаруженные течи топлива и масла. Насухо протирать все загрязненные места на экскаваторе.
- 3.2.23 Следить, чтобы во время работы дизеля вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.
- 3.2.24 Использовать только рекомендованные сорта топлива. Никогда не смешивайте дизельное топливо с бензином, спиртом и т.д. - это может привести к пожару или взрыву.
- 3.2.25 Необходимо, чтобы обслуживанием и ремонтом колес и шин занимались специально обученные люди, пользующиеся безопасной специальной оснасткой. Неправильно отремонтированные и собранные колеса и шины могут неожиданно разрушиться и вызвать серьезные травмы.
- 3.2.26 Накачав шину до давления 0,035 МПа (0,35 кгс/см<sup>2</sup>), проверить, что все детали правильно сели на место.
- 3.2.27 Установку золотника в вентиль шины производить с помощью колпачка-ключика усилием руки.
- 3.2.28 Не допускать эксплуатацию шин без установки на вентиль колпачка-ключика.

### **3.3 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ**

- 3.3.1 **При возникновении пожара:** опустите рабочее оборудование на землю, остановите двигатель, повернув ключ включателя стартера до упора против часовой стрелки, отключите «массу» аккумуляторов и немедленно покиньте экскаватор. При пожаре горящее топливо и масла нельзя тушить водой. Следует применять огнетушитель, забрасывать пламя землей или песком. Нельзя подходить к открытому огню в промасленной одежде.
- 3.3.2 **При опрокидывании экскаватора:** немедленно покиньте его либо через лобовое стекло, откинув рамку, либо через боковой проём, либо через задний проем, разбив стекло.

## 4. УПРАВЛЕНИЕ ЭКСКАВАТОРОМ

### 4.1 ТАБЛИЦА УПРАВЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРОМ



Поз.	Назначение	Поз.	Назначение
1	Рычаг управления ковшом и стрелой	17	Переключатель включения передач (4-х позиционный). Включение 1-ой и 2-ой передачи производить при полной остановке экскаватора
2	Переключатель сигнальных световых поворотов, а также ближнего и дальнего света	18	Прикуриватель
3	Рулевое колесо	19	Рычаг подъема-опускания откидных опор, отвала
4	Включатель стеклоочистителя и омывателя	20	Рычаг включения гидромолота
5	Педаль тормоза	21	Рычаг стопора поворотной платформы
6	Педаль включения хода вперед, назад	22	Сиденье оператора
7	Кнопка звукового сигнала	23	Управление воздухозабором отопителя
8	Электронная панель приборов	24	Управление температурой отопителя
9	Рычаг управления рукоятью и поворотом платформы	25	Управление температурой термостата
10	Кнопка вкл.-выкл. «массы»	26	Управление скоростью воздухоподачи кондиционера
11	Замок зажигания	27	Кнопка включения аварийной сигнализации
12	Регулятор оборотов двигателя	28	Кнопка вкл.-выкл. габаритных огней и фар на поворотной платформе
13	Лампочка, сигнализирующая о разряде аккумуляторных батарей (нет зарядки)	29	Вкл.-выкл. фары рабочего оборудования, расположенной на стреле
14	Лампа контроля запуска двигателя	30	Кнопка вкл.-выкл. фар на кабине
15	Датчик запыленности воздушного фильтра	31	Рукоятка блокировки гидроуправления
16	Датчик уровня охлаждающей жидкости		

Рис.4.1.1 Таблица органов управления, контрольных приборов в кабине экскаватора.



На экскаваторе предусмотрена блокировка насосного режима, при опущенной вниз рукоятке красного цвета на левом пульте, с не заглушенным двигателем. Данный механизм обеспечивает отключение рабочих движений в насосном режиме.

Рычаг 1 - управления ковшем и стрелой, а также рычаг 9 см. рис.4.1.1 - управления рукоятью и поворотом платформы позволяют совмещать операции рабочего цикла:

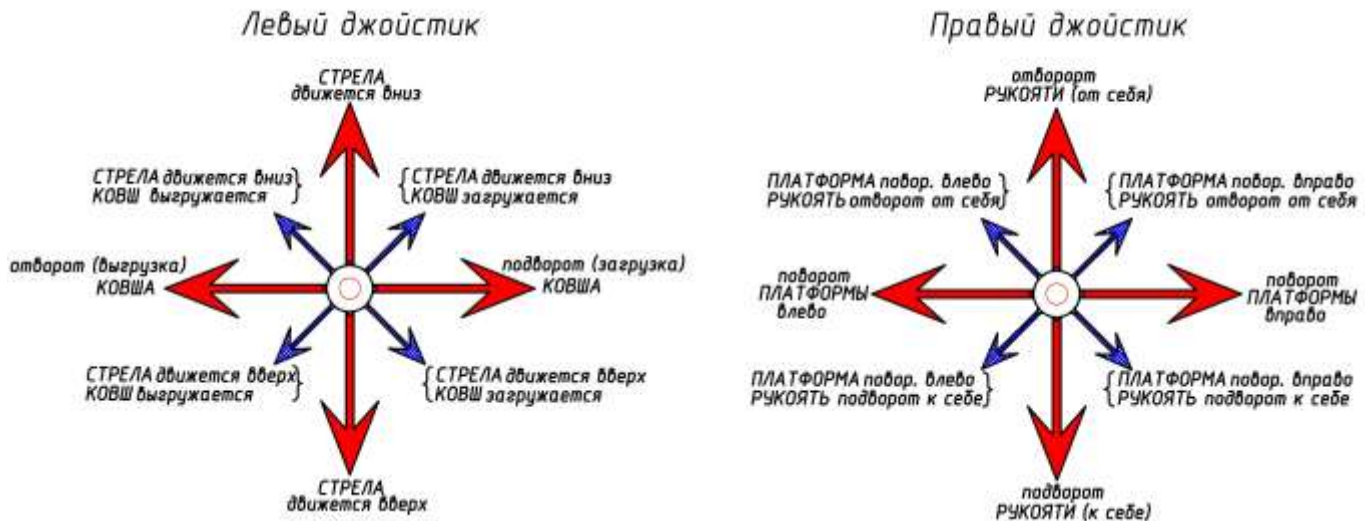


Рис.4.1.2 Схема управления рабочими операциями экскаватора, рычагами 5, 6 (см. рис. 4.1.1)

## 4.2 ЭЛЕКТРОННАЯ ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ.

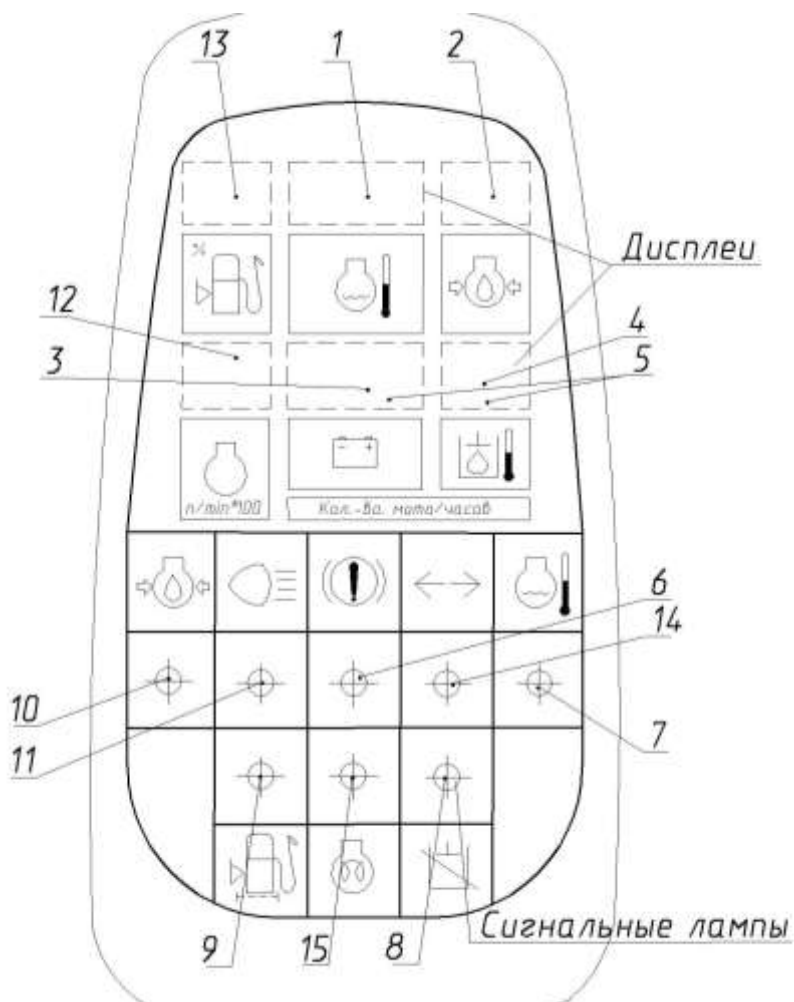
Электронная панель приборов поз.8 рис. 4.1.1, изображенная с пояснительной таблицей на рис.4.2.1, расположена в кабине экскаватора по правую руку, на высоте рулевого колеса.

Электронная панель приборов (ЭПП) предназначена для приёма, обработки и отображения текущих параметров двигателя внутреннего сгорания, гидравлической и электрической систем управления экскаватора.

ЭПП осуществляет предпусковую и текущую диагностику состояния машины в целом и обеспечивает световую и звуковую сигнализацию при отклонении контролируемых параметров от нормы.

При включении «массы», а значит и включения ЭПП, в течении первых 10 секунд работы, на нижнем жидкокристаллическом индикаторе поз. 1 и 2 на рис.4.2.1 загорается РЕС 0000,0, надпись показывающая количество наработанных моточасов (по прошествии первых 10 секунд на этих дисплеях высветятся, соответственно: заряд аккумуляторной батареи и температура рабочей жидкости).

Отсчёт наработки моточасов идет при заведенном двигателе. При кратковременной работе двигателя менее 6 минут (1/10 часа) показания отсчёта моточасов не увеличиваются. При работе свыше 6 минут, количество моточасов увеличивается на 1/10 часа, т.е. визуальное изменение показаний происходит после каждых 6 минут работы двигателя.



Поз.	Контролируемый параметр	Пределы измерения	Примечание
1.	Температура охлаждающей жидкости двигателя	20 ÷ 120, °C	Аварийная температура >113 °
2.	Давление масла в двигателе	0 ÷ 6 кг/см <sup>2</sup>	Аварийное давление 0,5 кг/см <sup>3</sup>
3.	Напряжение в бортовой сети	8В ÷ 25В	Пороговые значения: <9В; >15,3В
4.	Температура масла в гидросистеме	20 ÷ 99, °C	Аварийная температура >90 °
5.	Индикаторы, отражающие количество наработанных моточасов	Показывают в течение первых 10 сек. работы ЭПП	
6.	Сигнал «стояночный тормоз включен»	Загорается при включении стояночного тормоза	
7.	Аварийная сигнализация температуры охлаждающей жидкости двигателя	Красный светодиод	
		Загорается при аварийной температуре охлаждающей жидкости двигателя	
8.	Аварийная сигнализация блокировки гидросистемы	Красный светодиод	
		Загорается при блокировки насосного режима, при опущенной вниз рукоятке красного цвета	
9.	Аварийная сигнализация засоренности топливного фильтра	Красный светодиод	
		Загорается при засорении топливного фильтра	
10.	Аварийная сигнализация давления масла в двигателе	Красный светодиод	
		Загорается при снижении давления масла в двигателе до аварийного	
11.	Сигнализация включения фар	Зеленый светодиод	
		Загорается при включенных фарах	
12.	Количество оборотов двигателя	100 ÷ 2200 об/мин	Холостые – 1100 об/мин; Минимальные – 800 об/мин; Максимальные – 2100 об/мин.
13.	Уровень топлива	0 ÷ 99%	Цифровая индикация
14.	Указатель поворотов	При включении мигание зеленого светодиода	
15.	Сигнал «свечи накаливания включены»	Загорается при включении свечей накаливания.	

Электронная панель приборов.

## **5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

### **5.1 ПРИЕМКА**

Экскаватор отправляется с завода-изготовителя укомплектованным в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и с заказом-нарядом (контрактом).

Грузополучатель, принимая экскаватор, должен проверить комплектность экскаватора и отсутствие внешних повреждений.

Правила приемки экскаватора определяются контрактом или иным соглашением сторон.

### **5.2 ОБКАТКА**

#### **5.2.1 ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ**

После проведения расконсервации экскаватора (п.п. 12.3), установите на него все детали и сборочные единицы, снятые на время транспортировки.

Каждая новая машина проходит тщательную проверку и регулировку на заводе-изготовителе. Тем не менее, перед вводом в эксплуатацию экскаватора в обязательном порядке должна производиться его обкатка в течение 30 моточасов.

Если на начальном этапе экскаватор эксплуатируется с неоправданно большими нагрузками или используется на тяжелых режимах работы, то это приведет к задирам гильз цилиндров и подшипников двигателя, задирам или заклиниванию плунжеров насосов, гидромоторов и других гидроагрегатов, что на много сократит срок службы.

Всё, выше сказанное, в равной мере относится и к тем механизмам и деталям, которые подлежат замене после наработки экскаватором определенного количества моточасов. Данные механизмы и детали также подлежат обкатке и приработке в процессе эксплуатации.

#### **5.2.2 ПОДГОТОВКА К ОБКАТКЕ**

- 5.2.2.1 Произведите смазку всех механизмов и сборочных единиц экскаватора согласно указаниям по смазке п. 9.
- 5.2.2.2 Заправьте топливный бак и систему охлаждения двигателя согласно п. 9 и руководству по эксплуатации двигателя.
- 5.2.2.3 Проверить уровень рабочей жидкости в баке гидросистемы.
- 5.2.2.4 Проверьте уровень электролита и степень разряженности аккумуляторных батарей (по плотности электролита).
- 5.2.2.5 Проведите техническое обслуживание опорно-поворотного устройства (проверьте и подтяните болты и произведите смазку).
- 5.2.2.6 Проверьте эффективность работы основного и стояночного тормозов.

#### **5.2.3 ОБКАТКА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ**

Двигатель Deutz BF4M2012 проходит обкатку на заводе-изготовителе. Не смотря на это, экскаватору необходимо поработать в щадящем режиме в течение 5-ти моточасов, чтобы разогнать масло двигателя по всем полостям, после простоя, связанного с транспортировкой.

В процессе обкатки прослушайте двигатель и насос силовой установки, проверьте, нет ли течи в наружных соединениях, следите за показаниями приборов. Основные показатели приборов:

1. поз. 1 на рис.4.2.1, дисплей, отражающий напряжение в сети.
2. поз. 2 на рис.4.2.1, дисплей температуры гидравлической жидкости.
3. поз. 5, температура охлаждающей жидкости двигателя.
4. поз. 10, аварийное давление масла в двигателе.

Проведите обкатку гидросистемы экскаватора путём последовательного включения рычагов управления всеми исполнительными органами (без совершения рабочих операций): первые 5 минут на минимально устойчивых оборотах холостого хода двигателя, затем, постепенно в течение 10 минут увеличивая подачу топлива, довести частоту вращения до максимальных оборотов.

Избегайте резких включений рычагов, выдвижения и втягивания штоков гидроцилиндров до крайних положений (срабатывания предохранительных клапанов).

#### 5.2.4 ОБКАТКА ПОД НАГРУЗКОЙ

Обкатку под нагрузкой производите при среднем числе оборотов двигателя в течение 30 моточасов. Учет отработанных моточасов в период обкатки и до очередного технического обслуживания вести по счетчику моточасов, расположенному на электронной панели приборов (ЭПП) в кабине машиниста. В период обкатки тщательно следите за работой всех механизмов и систем экскаватора. Внимательно следите за надежностью крепления узлов и механизмов экскаватора. При необходимости произведите подтяжку резьбовых соединений.

Первые 15 часов экскаватор должен работать только на лёгких грунтах (песок и т.п.), затем можно переходить к постепенному увеличению нагрузки.

#### 5.2.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ

**Сразу после обкатки проведите техническое обслуживание:**

1. Произведите проверку уровня и чистоты масла в механизме поворота.
2. Проверьте затяжку всех болтовых соединений, обратив особое внимание на крепление:
  - двигателя, насосного агрегата, гидромоторов,
  - колёс,
  - механизма поворота платформы,
  - кабины,
  - противовеса.
3. Произведите замену фильтроэлементов в гидробаке.
4. Первые 250 моточасов работы, после обкатки, экскаватор должен находиться под особым наблюдением механика. После первых 500 моточасов работы необходимо заменить фильтроэлементы и рабочую жидкость в соответствии с пунктом 9.1. Удалите из гидробака остатки рабочей жидкости (загрязнений), прежде чем заполнить новой рабочей жидкостью.
5. Проведите техническое обслуживание двигателя в соответствии с его руководством по эксплуатации.

**Без постановки на гарантийное обслуживание экскаватора и его комплектующих изделий, завод-изготовитель претензии на неисправность оборудования не принимает.**



**В период гарантийного срока запрещается нарушать целостность пломб, осуществлять разборку и замену узлов и агрегатов, производить сварочные работы на экскаваторе без разрешения завода-изготовителя. В противном случае завод-изготовитель имеет право снять экскаватор с гарантии.**

## 6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 6.1 ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- 6.1.1 Проведите ежесменное техническое обслуживание экскаватора (см. п.п. 7.1).
- 6.1.2 Освободите пространство вокруг экскаватора от всего, что может мешать работе.
- 6.1.3 Уберите с экскаватора все лишние предметы, сложите инструменты и принадлежности в отведенное место.
- 6.1.4 Прежде, чем войти в кабину, очистите руки и обувь от грязи.
- 6.1.5 Перед пуском двигателя:  
- **убедитесь в том, что органы управления находятся в нейтральном положении;**  
- включите «массу» (рис. 4.1.1),  
- проверьте напряжение в бортовой сети экскаватора, по дисплею электронной панели приборов (ЭПП) рис. 4 2 1.
- Если напряжение ниже 12,4 вольт, необходимо подзарядить аккумуляторные батареи. Показателем степени разряженности батарей также служит плотность электролита, измеряемая ареометром (п. 18 приложение 5).
- 6.1.6 При включении «массы» на дисплее, электронной панели приборов в окнах (рис. 4.2.1), в течение 10 секунд будет высвечиваться количество моточасов (часов наработки) с точностью до 6 минут. Через 10 секунд в этих же окнах появятся показания напряжения в сети и температуры в гидросистеме.
- 6.1.7 Перед началом разработки траншеи, котлована и т.п. опустите откидные опоры и отвал экскаватора. Поднимите стопор поворотной платформы и зафиксируйте его в верхнем положении.

### 6.2 ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

#### 6.2.1 ЗАПУСК ХОЛОДНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

- 6.2.1.1 Для облегчения пуска в зимнее время экскаватор может быть оборудован устройством предпускового подогрева двигателя. Порядок включения и работы этого устройства описан в разделе «Установка предпускового подогрева двигателя и отопления кабины». **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** использование открытого пламени для подогрева элементов экскаватора и всасываемого воздуха перед воздухоочистителем.
- 6.2.1.2 Включите «массу» рис. 4.1.1. Должна загореться лампочка аккумуляторных батарей рис.4.1.1, показывающая, что аккумуляторные батареи не заряжаются.
- 6.2.1.3 При запуске двигателя рекомендуется, что бы на левом пульте рукоятка блокировки гидроуправления находилась в нижнем положении.
- 6.2.1.4 Установите регулятор оборотов двигателя поз.12 - на минимальные обороты рис. 4.1.1.
- 6.2.1.5 Порядок запуска двигателя указан на рис. 6.2.1 и табличке в кабине экскаватора.
- 6.2.1.6 Включить замок зажигания, при этом должна гореть лампа контроля накала свечей, после прекращения ее свечения (в зависимости от температуры окружающей среды), произвести запуск двигателя в соответствии с пунктом 6.2.1.6.  
В холодное время года также работает обогатитель топлива.
- 6.2.1.7 Для запуска двигателя повернуть ключ по часовой стрелке в положение I (рис. 4.1.1), зажжется контрольная лампа поз. 14 (рис. 4.1.1) и будет гореть с течение 6 секунд (необходимых для самодиагностирования двигателя),

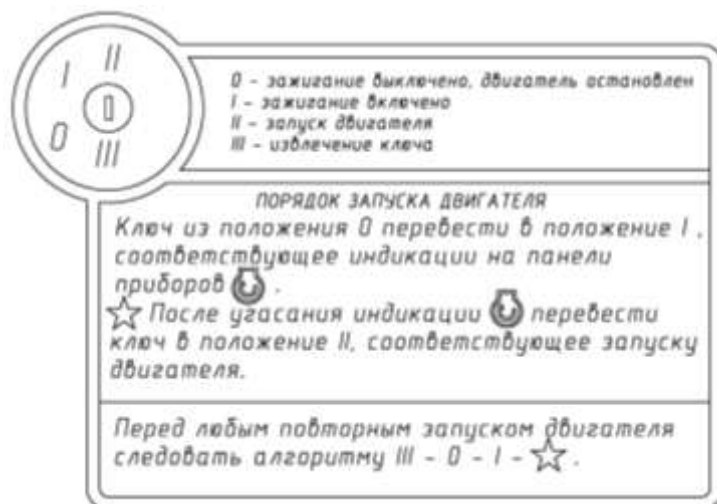


Рис. 6.2.1 Порядок запуска двигателя



после того как лампа погаснет можно повернуть ключ до упора, чтобы запустить стартер двигателя (в течение 10 сек, затем происходит автоматическое отключение стартера).

- 6.2.1.8 При неудачном запуске двигателя обязательно повернуть ключ в нулевое положение, и повторить операции указанные в пункте 6.2.1.6 не ранее, чем через 10 сек.
- 6.2.1.9 После запуска двигателя убедитесь, что ключ включателя стартера автоматически вернулся в первое положение.  
**ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что стартер выключился (напряжение находится в пределах от 13,2 до 14,4 вольт). При падении напряжения заглушите двигатель и устраните причину (см. Приложение 3, п.4.8, стр. 86).**
- 6.2.1.10 После пуска двигателя, для начала работы, рукоятку блокировки гидроуправления повернуть в горизонтальное положение.
- 6.2.1.11 Лампочка аккумуляторных батарей рис.4.1.1 гаснет при нормальной работе двигателя и генератора, сигнализируя о нормальной зарядке.
- 6.2.1.12 После запуска двигателя регулятор оборотов двигателя рис.4.1.1. установите в среднее положение и прогрейте двигатель. Только после прогрева двигателя рычагом подачи топлива можно установить номинальные обороты двигателя 2000 об/мин.
- 6.2.1.13 Перед остановом двигателя, **обязательно**, вывести регулятор оборотов двигателя в положение минимума (рис.4.1.1.), дать поработать двигателю в холостом режиме 2мин. (для остывания турбин двигателя), за тем заглушить двигатель.
- 6.2.1.14 Останов двигателя производится поворотом ключа в нулевое положение, крайнее положение против часовой стрелке.

## 6.2.2 ЗАПУСК РАЗОГРЕТОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

- 6.2.2.1 Повторите операции 6.2.1.4- 6.2.1.7.
- 6.2.2.2 После запуска двигателя вернуть ключ включателя стартера в первое положение.  
**ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что стартер выключился (напряжение находится в пределах от 13,2 до 14,4 вольт). При падении напряжения заглушите двигатель и устраните причину (см. Приложение 3, п.4.8, стр. 86).**
- 6.2.2.3 Лампочка аккумуляторных батарей рис.4.1.1 гаснет при нормальной работе двигателя и генератора, сигнализируя о нормальной зарядке.

## 6.3 ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

- 6.3.1 Убедитесь, что после пуска дизельного двигателя напряжение находится в пределах 13,2...14,4 В рис.4.2.1. (Если напряжение меньше 13,2 В, то происходит разряд батареи, в этом случае, необходимо найти и устранить неисправность электрооборудования, предварительно заглушив двигатель).
- 6.3.2 Во время прогрева держите среднюю частоту вращения вала двигателя рис.4.2.1. Не рекомендуется продолжительная работа дизеля на минимальной частоте холостого хода. Избегайте резкого увеличения частоты вращения.
- 6.3.3 Убедитесь, что двигатель не дымит, отсутствуют посторонние шумы и вибрации.
- 6.3.4 После прогрева двигателя температура охлаждающей жидкости должна быть в пределах 75...95°C, рис. 4.2.1.
- 6.3.5 После проверки температуры двигателя, по табло электронной панели рис. 4.1.1, убедитесь, что контрольная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя рис. 4.2.1, не загорается, а индикатор рис. 4.2.1 высвечивает допустимое давление масла двигателя.
- 6.3.6 Выполните операции ежедневного технического обслуживания, проводимые при работающем двигателе (см. инструкцию двигателя).
- 6.3.7 Проверить исправность габаритных огней, фар, звукового сигнала, стоп-сигнала, сигналы поворотов, аварийную сигнализацию поворотов, стеклоочистителя и омывателя.
- 6.3.8 Проверить исправность рабочих тормозов. Если машина тормозится неудовлетворительно, необходимо прокачать тормоза см. п.п. 8.3.

## 6.4 РАБОТА НА ЭКСКАВАТОРЕ

- 6.4.1 Площадка, на которой установлен экскаватор во время копания, должна соответствовать следующим параметрам:
- грунт, необходимой прочности, выдерживающей тяжесть машины ;
  - уклон этой площадки не должен превышать 5°, установленный ГОСТом. Это необходимо, чтобы обеспечить нормальные условия работы механизма поворота платформы и устойчивость экскаватора;
  - откосы площадки должны быть такими, как указаны в п.п.6.6.2.
  - не допускаются на площадке выступы, камни, бревна, края тротуара и т.п., а также овраги и канавы во избежание повреждения хода экскаватора.
- 6.4.2 Для повышения производительности экскаватора, целесообразно, работу вести широкими проходками: ширина проходки должна превышать наибольший радиус копания на уровне стоянки в 1,5-1,75 раза.
- 6.4.3 Минимальная ширина траншеи по дну зависит от ширины ковша ( $b_k$ ) и составляет при разработке легких грунтов  $1,1b_k$ , глин -  $1,05b_k$ .
- 6.4.4 Перед началом разработки траншеи, котлована и т.п. опустите откидные опоры и отвал экскаватора. Поднимите стопор поворотной платформы и зафиксируйте его в верхнем положении.
- 6.4.5 Прежде, чем начать движение рабочих органов экскаватора, подайте звуковой сигнал, чтобы предупредить находящихся вблизи людей.
- 6.4.6 Систематически следите за показаниями электронной панели приборов (ЭПП) и принимайте меры при несоответствии этих показаний номинальным значениям соответствующих параметров.
- 6.4.7 Избегайте резкого достижения крайних положений хода штоков гидроцилиндров, т.е. срабатывания предохранительных клапанов.
- 6.4.8 Управление работой экскаватора при копании производите двумя рычагами управления движениями стрелы, ковша, рукояти и поворотной платформы рис. 4.1.1.
- 6.4.9 Для увеличения производительности экскаватора, шире используйте возможности, по совмещению операций рабочего цикла см. рис. 4.1.2. Например, одновременно с подъемом стрелы производите поворот платформы; совмещайте отворот ковша и отворот рукояти.
- 6.4.10 Возможны два способа забора грунта обратной лопатой:  
поворотом ковша  
поворотом рукояти.
- 6.4.11 Копание ковшом более производительнее - сила резанья при копании ковшом выше, чем сила резанья при копании рукоятью. Копание рукоятью целесообразно применять при точных зачистных и планировочных работах.
- 6.4.12 Выполняя работу по засыпке траншей, ям и т.п., а также при планировании небольших участков поверхности, используйте опору-отвал.
- 6.4.13 Около половины рабочего времени при копании занимает поворот платформы для переноса ковша от забоя на выгрузку и обратно, поэтому, старайтесь, чтобы угол поворота поворотной платформы, если смотреть сверху, был, сколько возможно меньшим.
- 6.4.14 Поворот платформы экскаватора с наполненным ковшом производите только после вывода ковша из забоя, во избежание повреждения рабочего оборудования и механизма поворота.
- 6.4.15 Не разрыхляйте грунт путем ударов по нему зубьями ковша, не используйте ковш в качестве ударника. Более эффективно и безопасно эти операции производить с помощью других механизмов. Избегайте ситуации, когда в работе находится только один зуб ковша.
- 6.4.16 В случае, если все-таки необходимо пройти сквозь скальный, мерзлый или другой твердый грунт с помощью экскаватора, действуйте ковшом, как при копании, либо царапайте зубьями ковша по поверхности грунта для его разрыхления.
- 6.4.17 Ежедневно очищайте ковш от загрязнений, удаляйте налипшую землю, освобождайте от грязи отверстия в днище ковша.

6.4.18 Избегайте работ вблизи выступов, глубоких канав или ям, оползней, т.к. воздействие веса и вибрации машины может привести к обвалу их краев и внезапному опрокидыванию экскаватора. Если работы в таких условиях нельзя избежать, примите дополнительные меры предосторожности и поставьте работающий экскаватор так, чтобы продольная ось машины была перпендикулярна краю опасного места.



6.4.19 При работе на экскаваторе совместно с другими машинами и механизмами, а также в случаях работы в стесненных условиях необходимо производить ограждение опасной зоны или организовывать посты безопасности, т.е. выделять специальный персонал, призванный согласованными сигналами предупреждать о возможности возникновения аварий или помех работе машин.

6.4.20 При разработке широкой канавы рекомендуется сначала копать с двух сторон, а затем выбрать грунт в центре канавы.

6.4.21 Если экскаватор расположен внутри траншеи, нельзя использовать ее края для остановки поворота платформы. В случае нечаянного удара оборудования о насыпь или какой-то предмет необходимо проверить, не произошло ли при этом повреждения машины.

6.4.22 Извлечённый грунт, помещённый в отвал, не должен мешать дальнейшей работе экскаватора.



При работе экскаватора допускается кратковременный нагрев рабочей жидкости до 90°C при движении ходом. Гидроаппараты фирмы Бош-Рексрот допускают работу при температуре рабочей жидкости до 103°C. Температура рабочей жидкости 70-80°C обеспечивает максимальный КПД гидропривода. Срабатывание зуммера при 80°C в кабине экскаватора является предупредительным сигналом, а не запрещающим дальнейшую эксплуатацию. В связи с тем, что гидросистема экскаватора собрана по схеме LUDV работа в холостую (без совершения каких либо движений) не приведет к снижению температуры рабочей жидкости, так как при таком режиме поток жидкости циркулирующий в системе слишком мал. При превышении температуры более 85° необходимо уменьшить число оборотов двигателя до 1600-1800 об/мин. и не увеличивать до снижения температуры.

6.4.24 При движении экскаватора под уклон необходимо снизить обороты двигателя во избежание перегрева рабочей жидкости.

6.4.25 При работе в районах с температурой воздуха в летний период свыше +35°C рекомендуется применение гидравлических масел с индексом вязкости «68», обеспечивающих нормальное функционирование гидрооборудования при температуре рабочей жидкости до 90°C и допускающих кратковременную эксплуатацию при температурах рабочей жидкости до +115°C.

6.4.26 Марки рекомендуемых масел: Hydrus 68 (IP), Energol HLP 68 (BP), Hyspin AWS 68 (CASTROL), Nuto H68 (ESSO), Tellus 68 (SHELL), EP Hydraulic Oil 68 (CHEVRON).

6.4.27 Соблюдайте меры безопасности в соответствии с разделом 3.

## 6.5 ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ

6.5.1 Перед остановкой установите экскаватор на ровной площадке так, чтобы он не мешал работе и проезду других машин и не подвергался опасности попасть под падающий груз, обвалившийся грунт и т.п. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА** остановка под проводами любого напряжения.

6.5.2 При остановке, если площадка имеет уклон, подложите под колеса упоры.

6.5.3 Расположите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора и опустите на землю таким образом, чтобы не могло произойти его самопроизвольное перемещение при стоянке под действием собственного веса. Старайтесь максимально втянуть штоки внутрь гидроцилиндров, чтобы уменьшить коррозию.

6.5.4 Перед остановкой двигателя после снятия нагрузки дайте ему поработать в течение 3...5 мин сначала на средней, затем на минимальной частоте вращения вала для снижения температуры охлаждающей жидкости и масла.

6.5.5 Остановите двигатель, повернув ключ включателя стартера до упора против часовой стрелки.

- 6.5.6 Отключите выключатель «массы» и выньте из гнезда ключ зажигания.
- 6.5.7 Снимите давление в гидросистеме экскаватора путем многократного включения всех рычагов управления, после чего установите рычаги в нейтральное положение.
- 6.5.8 Очистите экскаватор от пыли, грязи, масла, проверьте внешним осмотром герметичность соединений гидросистемы, отсутствие дефектов в элементах металлоконструкций, надежность крепления составных частей экскаватора. Устраните замеченные неисправности.
- 6.5.9 При стоянке экскаватора убедитесь, что все надежно закрыто, закройте капоты и дверь кабины на ключ.

## 6.6 ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫЕМОК И ОТВАЛОВ ПРИ КОПАНИИ

- 6.6.1 В грунтах естественной влажности (при отсутствии грунтовых вод, и при отсутствии близости подземных сооружений) разработка выемок с вертикальными стенками **без крепления** может осуществляться на глубину:
- в песчаных насыпных и гравийных грунтах - не более 1 м;
  - в супесях - не более 1,25 м;
  - в суглинках и глинах - не более 1,5 м;
  - в особо плотных нескальных грунтах - не более 2 м.
- 6.6.2 Максимальная крутизна откосов выемок (котлованов, траншей), разрабатываемых **без крепления** в грунтах естественной влажности, приведена в таблице:

Глубина выемок	*Максимальная крутизна откосов при глубине		
	до 1,5 м	до 3 м	до 5 м
Тип грунта			
Грунт естественной насыпной влажности	1:0,25 (76°)	1:1 (45°)	1:1,25 (38°)
Грунт песчаный или гравийный влажный (насыщенный)	1:0,5 (63°)	1:1 (45°)	1:1 (45°)
Грунт глинистый естественной влажности:			
Супесь	1:0,25 (76°)	1:0,67 (56°)	1:0,85 (50°)
Суглинок	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,75 (53°)
Глина	1:0 (90°)	1:0,25 (76°)	1:0,5 (63°)
Грунт лессовидный сухой	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,5 (63°)
Грунт глинистый переувлажненный дождевыми, талыми водами	1:1,25 (40°)	1:1,3 (35°)	1:1,3 (35°)

\* Крутизна определяется как отношение высоты откоса - Н к его основанию - L: Н/ L. В скобках указан угол между гипотенузой откоса и горизонталью, в градусах.

## 6.7 ПОДГОТОВКА К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Чтобы обеспечить бесперебойную и надежную работу в зимний период, при температуре окружающего воздуха ниже +5°С, необходимо заранее подготовить экскаватор к зимней эксплуатации.

Для этого проведите очередное техническое обслуживание, дополнив его операциями сезонного технического обслуживания. Рекомендуется совмещать сезонное техническое обслуживание с техническим обслуживанием ТО-2.



**В зимний период допускается применять только зимние сорта масла и топлива (см. п.9).** Необходимо своевременно заменять рабочую жидкость, иначе эксплуатация экскаватора с летней рабочей жидкостью при низких температурах, приведет к поломкам гидрооборудования, выходу из строя резиновых уплотнений, рукавов высокого давления.

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **7.1 РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Использование экскаватора без проведения очередного технического обслуживания не допускается. Качественное техническое обслуживание экскаватора значительно увеличивает его ресурс, резко уменьшает простои из-за отказов, позволяет сократить трудовые и материальные затраты на его эксплуатацию.

Обслуживание экскаватора является планово-предупредительной работой, и она должна проводиться в указанные сроки. Техническое обслуживание должно выполняться согласно плану, разработанному на каждый месяц, квартал, год.

Перед каждым видом ТО следует очистить экскаватор от грязи – чистую машину не только легче обслуживать, но и легче обнаружить неисправность.

При обслуживании экскаватора следует дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на комплектующие изделия, прикладываемой к экскаватору.


В зависимости от объёма и состава работ, а также периодичности их выполнения техническое обслуживание экскаватора подразделяют на виды:

- ЕО - ежесменное техническое обслуживание;
- ТО - после обкатки (см. п.5.2.5.)
- ТО-1 - через каждые 250 моточасов работы двигателя;
- ТО-2 - через каждые 500 моточасов работы двигателя;
- ТО-3 - через каждые 1000 моточасов работы двигателя;
- СТО - сезонное техническое обслуживание, выполняемое при переходе к новому сезону эксплуатации.

**При проведении технического обслуживания и текущего ремонта экскаватора строго соблюдайте меры безопасности п. 3.**

Сведения о проведении технических обслуживаний и ремонтах следует заносить в соответствующий формуляр экскаватора.

## 7.2 ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Наименование обслуживаемого узла	Содержание работ и методика их проведения	Приборы, инструмент, материалы	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО	
Двигатель	Согласно руководству по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012, проведите техобслуживание двигателя.	См. руководство по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012.	●	●	●	●	●	
Радиатор	Проверить уровень и, при необходимости, долить охлаждающую жидкость.	Ёмкость, воронка.	●					
Аккумуляторные батареи	Убедитесь в отсутствии утечек электролита.	Внешний осмотр	●					
	Проверьте состояние клемм, вентиляционных отверстий (при необходимости прочистите), пробок, уровень электролита в аккумуляторной батарее (уровень электролита должен быть выше защитной решетки на 10-15мм) и, при необходимости, долить дистиллированную воду. В холодное время года во избежание замерзания воду наливайте непосредственно перед запуском двигателя.	См. инструкцию аккумуляторной батареи			●			
	Очистите поверхность батареи и окислившиеся выводы и наконечники проводов от пыли и грязи. Для этого поверхность батареи протрите чистой ветошью, смоченной в <b>10% растворе гидроокиси аммония</b> (водный раствор аммиака) или соды.				●			
	Проверьте состояние крепления батареи и контактов наконечника проводов с клеммами батареи. Смажьте неконтактные части клемм и наконечников консистентной смазкой (техническим вазелином).					●		
	Проверить плотность электролита и степень разряженности аккумуляторной батареи.(п.18 приложение 5). При необходимости провести их зарядку. Проверить целостность корпуса батареи, отсутствие трещин.	Ареометр. Гаечный ключ.			●			
Гидросистема	Убедитесь в отсутствии утечек рабочей жидкости.	Внешний осмотр, ключи гаечные, обтирочные материалы.	●					
	Проверить уровень рабочей жидкости в гидробаке. При необходимости дозаправить. Уровень рабочей жидкости должен находиться между верхней и нижней метками смотрового окна гидробака, при установке экскаватора на горизонтальной площадке, при полностью втянутом штоке гидроцилиндра рукояти, полностью выдвинутом штоке гидроцилиндра ковша, при опущенном на грунт ковше и заглушенном двигателе..		●					
	Произведите замену рабочей жидкости в соответствии с п. 9. (каждое второе. ТО-3)		●					
	 <b>Обязательно произведите замену рабочей жидкости с учетом нового сезона эксплуатации.</b>	Ёмкости, гаечные ключи, ветошь.				●		
		<b>Летн. и зимние раб. жидкости, масла, топливо указаны в п.9.</b>					●	

Наименование обслуживаемого узла	Содержание работ и методика их проведения	Приборы, инструмент, материалы	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Гидроцилиндры.	После окончания работы втяните штоки.		●				
Центральный коллектор	Произведите смазку в соответствии с п.п.9.4.5	Шприц, литол 24, ветошь.		●			
Тормоза колес	Проверить работоспособность, в случае неисправности обращаться в сервис к производителям мостов. ( п.п. 2.3.2)	Внешний осмотр	●				
Механизм управления поворотом колес	Проверить работоспособность, в случае неисправности обращаться в сервис к производителям мостов. ( п.п. 2.3.2)	Внешний осмотр	●				
Шины	Проверить состояние шин – давление, удалить застрявшие предметы.	Внешний осмотр	●				
	Проверьте давление с помощью манометра. Подтянуть гайки крепления колёс.	Манометр. Гаечный ключ.		●			
Опорно-поворотное устройство	Первая проверка затяжки болтов, осуществляется на заводе. После первых восьми часов работы необходимо произвести, дополнительную смазку.	Гаечные ключи, шприц, смазка согласно п.п 9.1.	●				
	Проверьте и подтяните болты крепления поз.3 (см. рис. 2.3.1.1.). Подтягивание проводите, пропуская 3-4 болта, с тем, чтобы после 4-5 последовательных проходов по окружности все болты были одинаково затянуты.Произведите смазку.	Гаечные ключи шприц, смазка согласно п.п 9.1.		●			
	<b>Каждое второе ТО-3:</b> проверить усилия затяжки болтов: если усилие хотя бы одного болта ниже 80% от рекомендуемого (см. п.п. 15.7), необходимо заменить его, а также оба соседних; если в результате проверки обнаружено, что 20% всех болтов имеет момент затяжки менее 80% установленного, то все болты должны быть заменены новыми.	Гаечные ключи				●	
	<b>Каждые 12000 моточасов заменять все болты на новые.</b>	Гаечные ключи					
Пальцы раб. оборудования	Произведите смазку в соответствии с п.9	Шприц, литол 24, ветошь.	●				
Рабочее оборудование	Проверить крепление и стопорение пальцев р/о, крепление зубьев ковша, при необходимости закрепить. Проверить - крепление фланцев на гидроцилиндрах; отсутствие забоин на штоках; вынос масла по штоку гидроцилиндров без каплеобразования. При появлении зазоров более 1,5 мм в соединениях пяты стрелы и стрелы с рукоятью, необходимо установить шайбы из комплекта ЗИП.	Гаечные ключи		●			
Зубья ковша	Проверить состояние зубьев ковша. При предельном износе переустановить зубья.	Внешний осмотр	●				
Металлоконструкция экскаватора	Проверить состояние сварных швов. При обнаружении дефектов (трещин и т.п.) произвести их разделку и заварку (или сообщить на завод-изготовитель, в гарантийный период).	Внешний осмотр	●				

Наименование обслуживаемого узла	Содержание работ и методика их проведения	Приборы, инструмент, материалы	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Поворотная платформа, ход пневмоколёсный, рабочее оборудование.	Проверьте надежность крепления узлов и механизмов экскаватора. При необходимости подтяните резьбовые соединения (моменты затяжки базовых узлов указаны в п.15)	Внешний осмотр, Гаечные ключи		●			
Топливный бак	Слить отстой из топливного бака через сливной краник до появления струи чистого топлива.	Гаечный ключ, ёмкость.		●			
Топливная система	Проверить наличие воды в фильтре-отстойнике. При ее наличии слить отстой.	Внешний осмотр.	●				
Пальцы опор и отвала, балансира переднего моста	Проверьте и подтяните болты и произведите смазку	Внешний осмотр, гаечные ключи, шприц, ветошь.		●			
Электрооборудование	Проверьте состояние электропроводки, фар и фонарей, при необходимости устраните неисправность Проверить работоспособность органов управления, систем освещения и сигнализации, контрольно-измерительных приборов, стеклоочистителя.	Внешний осмотр		●			
Мосты экскаватора	Произведите смазку в соответствии с п.п.9.4.2	Шприц, литол 24, ветошь.		●			
	Произведите замену масла в соответствии с п. 9. Первая замена масла через 1000 моточасов. Последующие замены масла каждое второе ТО-3.	Емкости, гаечные ключи, шприц, ветошь.			●	●	
Коробка перемены передач	Произведите замену масла в соответствии с п. 9. Первая замена масла через 1000 моточасов. Последующие замены масла каждое второе ТО-3.	Емкости, гаечные ключи, шприц, ветошь.			●	●	
Карданные валы и промежуточная опора	Произведите смазку карданных валов и промежуточной опоры карданных валов в соответствии с п.п.9.4.2	Шприц, литол 24, ветошь.		●			
Механизм поворота	Произведите смазку в соответствии с п.п.9.4.4	Шприц, литол 24, ветошь.			●		
	Произведите замену масла в соответствии с п. 9. Первая замена масла через 1000 моточасов. Последующие замены масла каждое второе ТО-3.	Емкости, гаечные ключи, шприц, ветошь.			●	●	
Состояние окраски экскаватора	Восстановите поврежденные места, каждое второе ТО-3.	Внешний осмотр				●	
После окончания работы.	Очистить экскаватор от грязи	Ветошь	●				



# 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ ЭКСКАВАТОРА

## 8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ

### 8.1.1 ПРАВИЛА РАЗБОРКИ ГИДРОСИСТЕМЫ

Перед разборкой соединений гидросистемы, убедитесь в том, что двигатель не работает, выключена кнопка «массы».

После этого необходимо выкрутить крышку заливной горловины гидробака для обеспечения связи с атмосферой.

### 8.1.2 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

Работоспособность экскаватора в значительной степени зависит от марки (см. п. 9) и чистоты применяемой рабочей жидкости.



**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать в гидросистеме экскаватора рабочую жидкость, не указанную в рекомендуемом перечне п.п.9.1, или смесь рабочих жидкостей разных марок.

Для смазывания узлов и агрегатов экскаватора, а также для гидросистемы и ее составных частей, следует применять смазочные материалы, указанные в пункте 9 «Указания по заправке и смазке экскаватора», настоящего руководства по эксплуатации.

При заправке агрегатов экскаватора гидравлическим маслом, необходимо применять меры для предотвращения их загрязнения.

При каждой новой заправке бака, после его предварительного заполнения, включить несколько раз все механизмы гидропривода для заполнения их рабочей жидкостью, доводя штоки гидроцилиндров до крайних положений, а затем долить бак до верхней метки шупа.

Не допустима работа гидравлической системы с критическим уровнем ниже отметки минимума. В этом случае ухудшается температурный режим работы системы, создаются предпосылки для вспенивания и старения рабочей жидкости.

Применяемое в гидросистеме масло является не только рабочей жидкостью, но одновременно смазывает и охлаждает детали системы, работающие при высоких скоростях и нагрузках.

**ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение требований к марке масла, фильтрации или содержание в нем воды вызывает повышенный износ пар трения и приводит к быстрому выходу из строя гидросистемы.

Гидравлические масла до заливки в гидросистему должны храниться в чистой, герметично закрытой таре с приложением документа об их соответствии стандарту или техническим условиям. Масло, заливаемое в гидросистему, должно иметь сертификат, удостоверяющий его качество. Класс чистоты рабочей жидкости не ниже 12 согласно установленной в России классификации.

Обратите особое внимание на своевременность замены рабочей жидкости, соответствие марки масла сезону эксплуатации.

Первую замену рабочей жидкости производите **через 500 часов** работы экскаватора, последующие при сезонном техническом обслуживании, а при отсутствии смены сезона через 2000 моточасов, но не реже, чем: для основных сортов масел одного раза в 2 года; для сортов заменителей - одного раза в год.

**Заправка рабочей жидкости в гидросистему экскаватора должна производиться через фильтр с тонкостью фильтрации не более 25 мкм.**

### 8.1.3 ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

- 8.1.3.1 Подготовьте ёмкости для сбора рабочей жидкости, вытекающей из отсоединяемых трубопроводов и гидроаппаратов.
- 8.1.3.2 Заведите двигатель и разогрейте рабочую жидкость до +30...+40°C, производя имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора.
- 8.1.3.3 Установите экскаватор на ровной, специально оборудованной площадке, исключающей возможность загрязнения окружающей среды.
- 8.1.3.4 Расположите рабочее оборудование таким образом, чтобы штоки гидроцилиндров рукояти и ковша были до упора втянуты, а зубья ковша упирались в землю.
- 8.1.3.5 С внешней стороны колёс установите бруски, для предотвращения самопроизвольного движения экскаватора.
- 8.1.3.6 **Произведите строповку краном штоков гидроцилиндров стрелы и придержите. Отсоедините штоки от стрелы и опустите гидроцилиндры на ходовую раму. Втяните до отказа штоки гидроцилиндров стрелы. Соблюдайте осторожность, чтобы не погнуть и не поцарапать штоки!**
- 8.1.3.7 **Заглушите двигатель.**
- 8.1.3.8 Отсоедините трубопроводы и рукава от гидроцилиндров стрелы, рукояти, ковша, гидроцилиндров выносных опор и опоры-отвала. Слейте рабочую жидкость.
- 8.1.3.9 Слейте рабочую жидкость с гидробака, для чего выверните сливные штуцеры на гидробаке.
- 8.1.3.10 Демонтируйте с экскаватора фильтры, промойте детали и замените фильтроэлементы. Установите фильтры на место.
- 8.1.3.11 Восстановите герметичность гидросистемы и установите на места все отсоединённые трубопроводы, заверните сливные штуцеры. Деформированные и поврежденные уплотнительные кольца необходимо заменить.
- 8.1.3.12 Заправьте гидробак чистой рабочей жидкостью соответствующей марки до верхней отметки на смотровом стекле. Рекомендуется использовать механизированные системы заправки производительностью не более 100 л/мин.
- 8.1.3.13 Запустите двигатель и прогрейте рабочую жидкость. Поработайте рычагом управления стрелой, для заполнения рабочей жидкостью поршневых, штоковых полостей гидроцилиндров стрелы, **штоки гидроцилиндров стрелы с помощью крана закрепите на стреле.**
- 8.1.3.14 Произведите имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора. Добейтесь удаления воздуха из гидросистемы путём многократного (5-10 раз) включения каждого исполнительного органа экскаватора.
- 8.1.3.15 Дозаправьте гидробак до верхней отметки на смотровом стекле.

### 8.1.4 ПРОВЕРКА НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Давление в системе дистанционного управления поддерживается автоматически встроенными в клапанный блок пневмогидроаккумулятора редуцирующим и предохранительным гидроклапанами. Для контроля давления в системе дистанционного управления подсоедините манометр на 16 МПа (160 кгс/см<sup>2</sup>) к измерительной муфте, находящейся на линии, соединяющей пневмогидроаккумуляторы с блоками управления в кабине, и убедитесь, что давление в этой линии находится в пределах 3,0...3,5 МПа. В противном случае необходимо проверить работоспособность пневмогидроаккумулятора.

Для эффективной работы системы гидроуправления необходимо, чтобы величина подводимого к пневмогидроаккумулятору давления составляла не менее 3,5 МПа (КП17).

Механизм рулевого управления экскаватора имеет три встроенных гидроклапана: предохранительный клапан КП15 и два реактивных клапана КП16.

Предохранительный клапан КП15 настроен на давление 16 МПа и служит для защиты от перегрузки питающего насоса.

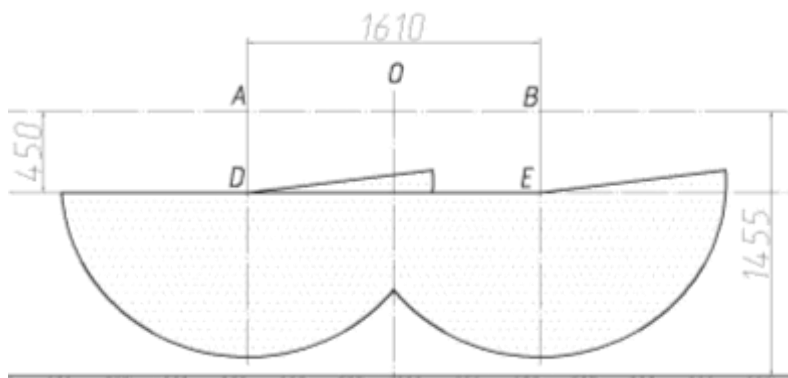
Реактивные клапаны КП16 настроены на давление 21 МПа и служат для разгрузки полостей гидроцилиндров рулевого управления и механизма поворота колес.

Клапаны настроены на заводе-изготовителе и не требуют дополнительной настройки в процессе эксплуатации. Контроль давления осуществляется по манометру на 60 МПа (600 кгс/см<sup>2</sup>), уложенному в ЗИП, который подсоединяется к измерительной муфте, расположенному в линии НШ насосного агрегата.

## 8.2 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ФАР

При необходимости проведите проверку правильности установки фар в следующем порядке:

1. Установите экскаватор на ровной горизонтальной площадке перед вертикальной белой без отблеска поверхностью, размещенной в тени на расстоянии 8 м от фар, так, чтобы плоскость экрана была перпендикулярна продольной оси экскаватора.
2. Проверьте давление воздуха в шинах и при необходимости доведите его до номинального.
3. Поднимите рабочее оборудование экскаватора в транспортное положение,



установите поворотную платформу строго по оси ходовой рамы и застопорите платформу.

4. Начертите на экране осевую линию *O* и на равном расстоянии (по 805 мм) от нее еще две вертикальные линии *A* и *B*. Расстояние между линиями *A* и *B* (1610 мм) соответствует межосевому расстоянию центров фар. Нанесите на экран горизонтальную линию на высоте 1455 мм от земли (на уровне центров фар), и вторую горизонталь на 450 мм ниже первой.
5. Одну из фар закройте (куском картона, фанеры и т.п.). Включите ближний свет фар. Винтами отрегулируйте направление световых пучков незакрытой фары на точку *D*. Верхняя граница пятна (горизонталь) должна совпадать с нижней линией, а место излома пучка (точка пересечения горизонтального и наклонного участков) - с вертикальной линией центра фары. После этого откройте и отрегулируйте вторую фару, закрыв первую на точку *E*.

## 8.3 РАБОЧИЙ И СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ЭКСКАВАТОРА



**Обращаем Ваше внимание на то, что на машине установлены мосты с дисковыми гидравлическими колесными тормозами и коробка перемены передач, оборудованная стояночным тормозом.**

Давление в тормозные камеры колес подается от тормозного педального блока, установленного в кабине справа от рулевой колонки. Величина давления, а значит и сила сжатия дисков, пропорциональны углу наклона педали тормозного блока, и не зависит от силы нажатия на педаль, количества нажатий.

Система тормозов запитывается от пневмогидроаккумулятора аккумулирующего гидравлическую энергию.

**НЕ ДОПУСКАТЬ** при торможении **МНОГОКРАТНОГО** нажатия на педаль тормоза в короткий промежуток времени (более 2-х. нажатий в секунду).

**При многократном нажатии на педаль тормоза происходит снижение давления в системе гидроуправления (быстрый разряд пневмогидроаккумулятора).**

Снижение скорости движения экскаватора осуществлять сначала нажатием на педаль тормоза. Окончательная остановка экскаватора или экстренное торможение осуществляется выключением рычага хода и педалью тормоза (нажать на педаль до упора и удерживать).

При снижении давления в системе дистанционного гидроуправления ниже 5,5 МПа (55 кг/см<sup>2</sup>), во время движения экскаватора, автоматически происходит срабатывание резервного стояночного тормоза в коробке перемены передач (что может привести к его поломке, при таком длительном использовании).

При движении экскаватора под уклон, нет необходимости притормаживать рабочими тормозами экскаватора, так как данную функцию выполняет противообгонное устройство установлен-

ное на гидромоторе хода. Полная остановка машины на уклоне также осуществляется нажатием и удерживанием педали тормоза.

#### 8.3.1 Порядок проверки эффективности работы стояночного тормоза:

8.3.2.1 Заведите двигатель и установите экскаватор всеми колёсами вдоль уклона в 16% (9°).

8.3.2.2 Заглушите двигатель и переведите переключатель включения передач в нейтральное положение «Р», выдержите не менее 1 мин. Скатывание экскаватора не допускается.

8.3.2.3 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** нахождение людей вблизи экскаватора.

### 8.4 ОБСЛУЖИВАНИЕ ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА

Техническое обслуживание роликового опорно-поворотного устройства заключается:

- в проверке затяжки присоединительных болтов (рис.2.3.1.1, поз. 3, 4) ;
- в пополнении смазки во внутренней полости опоры через пресс-масленки, установленные симметрично по окружности устройства и на рабочих поверхностях зубьев.
- в смазке зубчатого венца опорно-поворотного устройства и приводной шестерня механизма поворота

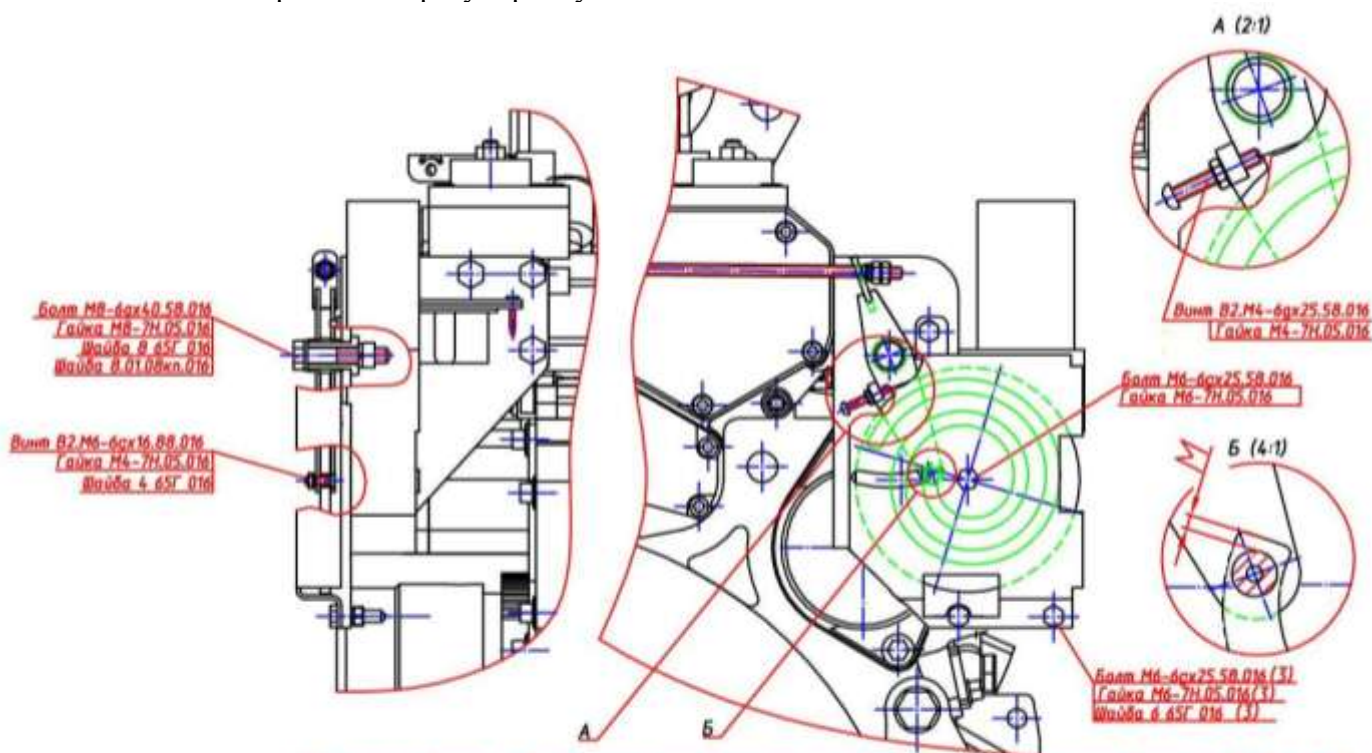
Проверка затяжки присоединительных болтов проводится путём приложения к каждому из них крутящего момента, постепенно увеличиваемого до 200...220 Нм (20...22 кгс·м).

Для обеспечения более равномерного распределения смазки по всей окружности внутренней полости опоры операцию смазки необходимо повторить, развернув опору вместе с поворотной платформой экскаватора относительно ходовой рамы на угол 45°. Количество смазки, подаваемой во внутреннюю полость опоры во время технического обслуживания, должно быть не менее 0,6 кг.

Допускается подача меньшего количества смазки, если при равномерном распределении смазки во внутренней полости наблюдается её выдавливание через уплотнения или подачу смазки осуществлять непосредственно в смазочный канал при вывернутой пресс-маслénке.

### 8.5 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИВОДА СЕКТОРА ГАЗА

Техническое обслуживание привода сектора газа проводится каждые 250 мото/ч. При этом необходимо очистить механизм спирали от пыли, произвести смазку и проверить крепления, при необходимости произвести регулировку.



Регулировку привода сектора газа производить при помощи винта М4 (вид А)  
В крайнем положении размер М (вид Б) должен составлять 3...4 мм.  
После регулировки зафиксировать винт М4 (вид А) при помощи гайки М4.

## 9. УКАЗАНИЯ ПО ЗАПРАВКЕ И СМАЗКЕ ЭКСКАВАТОРА

### 9.1 ПЕРЕЧЕНЬ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, МАСЕЛ, СМАЗОК, ТОПЛИВА

Заправочные емкости и точки смазки	Объем, л	Марки основных рабочих жидкостей, масел, топлива	
		Лето	Зима
Гидросистема	270	МГЕ-46В (И-30А) ТУ 38 001347-83 (класса МГ-46В по ГОСТ 17479.3-85) При температуре воздуха выше 35°C рекомендуется применять Hydrus 68 (IP), Energol HLP 68 (BP), Huspin AWS 68 (CASTROL), Nuto H68 (ESSO), Tellus 68 (SHELL), EP Hydraulic Oil 68 (CHEVRON)	МГ-15В (ВМГЗ) ТУ 38 101479-86 (класса МГ-15В(с) по ГОСТ 17479.3-85).
Механизм поворота	2,9	ТАп-15Е	
Коробка перемены передач	4,85	API GL4- GL5 класс вязкости SAE 80W-90 (Shell (HSG 80W-90))	
Дифференциал моста переднего	11		
Дифференциал моста заднего	9,5		
Планетарный редуктор моста переднего	2.85+2.85		
Планетарный редуктор моста заднего	1+1		
Шарниры соединения рабочего оборудования, балансира переднего моста, откидных опор и овала; подшипник мех. Поворота, промежуточная опора карданных валов	3 кг	Литол-24	
Дорожки качения элементов опорно-поворотного круга	0,89 кг	Фирма изготовитель	Марка масла
		BP	Energol LS-EP 2 (-25°C до 130°C)
		Castrol	Spheerol EPL 2 (-20°C до 120°C)
		EIF	EPEXA 2 (-30°C до 120°C)
		ESSO	BEACON EP 2 (-25 °C до 130 °C)
		Mobil	MobiluxEP 2 (-20 °C до 120 °C)
Shell	Calithia EP Fett T 2 (-25 °C до 130 °C)		
Зубчатый венец опорно-поворотного устройства и приводная шестерня механизма поворота	0,5 кг	Литол-24	
Топливный бак. При температуре окружающего воздуха выше 0°C применяют летние марки; от 0°C и ниже зимние марки - ГОСТ 305-82.	170	Летнее дизельное топливо Л-0,2-40 ГОСТ 305-82	Зимнее дизельное топливо 3-0,2-45 ГОСТ 305-82
Система охлаждения двигателя*	По уровню горловины радиатора (≈14 л)	Антифриз BP Anti-FROST (концентрированный) или другой, согласно перечню рекомендованному фирмой «Deutz»	
Моторное масло	По верхней риске на маслоуказателе (14 л)	API CG4/CH4 Класс вязкости SAE 10W-30 или SAE 15W-40 При температурах воздуха ниже минус 20°C рекомендуется масло классом вязкости SAE 5W-30 или SAE 5W-40	

\* Заправка системы охлаждения двигателя должна производиться согласно инструкции по эксплуатации двигателя.

#### ТАБЛИЦА ЗАМЕНИТЕЛЕЙ СМАЗКИ

Лето	Марка масел	Заменители
	ЛИТОЛ-24	Солидол Ж
Зима	ЛИТОЛ-24	Пресс-солидол Ж

**ТАБЛИЦА ЗАМЕНИТЕЛЕЙ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ**

Марка масла	Обозначение по ГОСТ 17479.3-85 17479.4-87	Импортные аналоги			
		ISO – класс вязкости			
		VG-15	VG-22	VG-46	
		Группа по DIN 51524			
		HLP	HVLP	HLP	
ВМГЗ(от -35°С до +45°С) ТУ 38.101479-86 МГЕ-10А ОСТ 38.01281-82	МГ-15-В(с)	SHELL Tellus OilsT-15			
	МГ-15-В		SHELL Tellus OilsS-22 MOBIL DTE 22 CASTROL Hyspin AWS 22		
Заменитель АМГ-10 ГОСТ 6794-75*	МГ-15.Б	MOBIL DTE 11M			
МГЕ-46В(от 0 до +70°С) ТУ 38.001347-83	МГ-46-В			SHELL Tellus OilsT-46	SHELL Tellus Oils-46
Заменитель И-30А ГОСТ 20799-88	И-Г-А-46			MOBIL DTE 15 CASTROL Hyspin AWH 46	MOBIL DTE 25 CASTROL Hyspin AWS 46

\*- только для районов сурового холодного климата

В скобках указан интервал температур рабочих жидкостей.

**Категорически запрещается смешивать масла**

## 9.2 ЗАПРАВКА ТОПЛИВНОГО БАКА И СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Для предотвращения попадания в топливо механических примесей и воды необходимо:

- заправочную горловину топливного бака, а так же горловину емкости с топливом тщательно очистить;
- заправку проводить стационарным топливозаправщиком или на АЗС.

Уровень топлива в баке в процентах определяется по электронной панели приборов, причем необходимо учитывать, что при снижении показателя уровня топлива до значения «О» в баке остается около 35 литров, что обеспечивает примерно 2 часа работы экскаватора.



**Внимание! Не допускаете полной выработки топлива в баке, т.к. в последствии осложняется запуск двигателя.**



### 9.3 ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

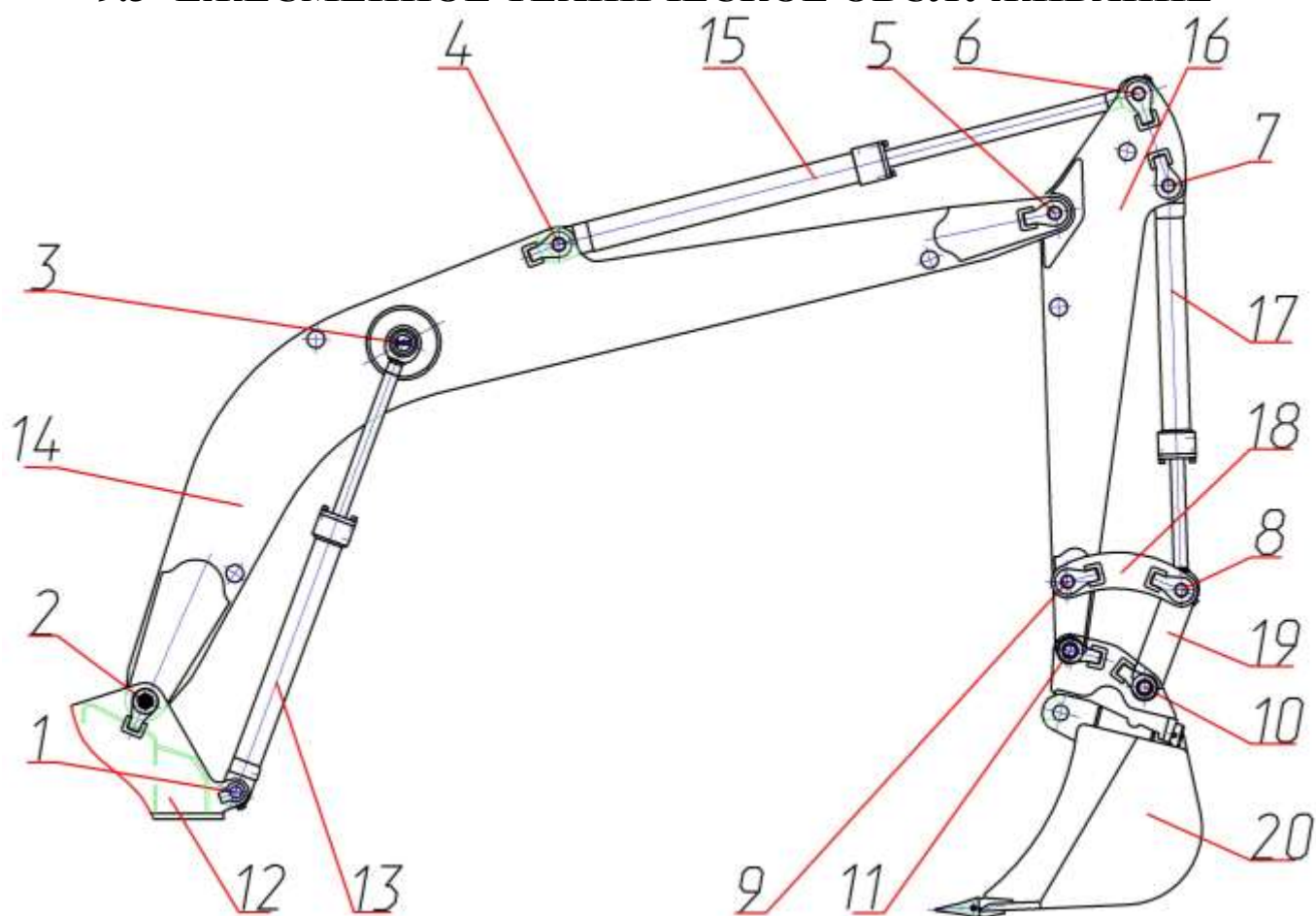


Рис. 9.3.1 Смазка пальцев рабочего оборудования.

1, 3- 9, 11 – смазываемые пальцы; 12-поворотная платформа; 13-г./ц. стрелы; 14-моноблочная стрела; 15-г./ц. рукоя-  
ти; 16-рукоять; 17-г./ц. ковша; 18-щеки ковша; 19-тяга ковша; 20-ковш.

**Ежедневно проводите смазку пальцев поз. 1- 11 рис. 9.3.1.**

**Проверить уровень масла: в двигателе (см. инструкцию, прилагаемую к двигателю).**

## 9.4 ОСНОВНЫЕ МЕСТА СМАЗКИ НА ЭКСКАВАТОРЕ

### 9.4.1 Рабочее оборудование

Смазка пальцев ковша, тяг, шарнира г/ц рукояти, смазываемые ежемесячно



Смазка пальца шарнира стрелы с поворотной платформой





1. Типовые места смазки шарниров гидроцилиндров



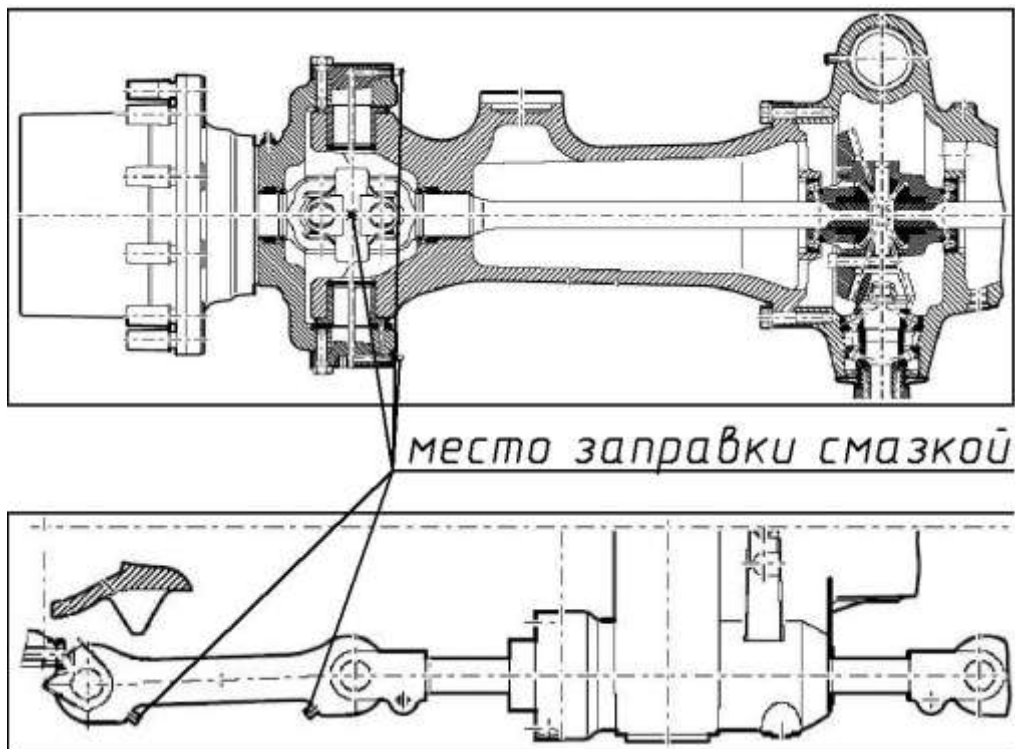
**9.4.2** Мосты экскаватора

Место смазки балансира

место заправки смазкой балансира



Место заправки маслом моста переднего управляемого см. рис.2.3.3.1 поз.8.



Место заправки маслом моста заднего неуправляемого и КПП см. рис. 2.3.3.2.

#### 9.4.3 Опорно-поворотное устройство

Опорно-поворотное устройство (ОПУ) состоит из: внешней обоймы; внутреннего зубчатого венца; они соединяются между собой шариками; во внешней обойме сделаны 2-е симметричные пресс-маслёнки; во избежание утечек масла в соединении обойма - зубчатый венец, предусмотрены манжеты. ОПУ крепится к ходовой раме посредством болтов. Поворотная платформа крепится к ОПУ с помощью комплектов (болт, шайба, гайка).



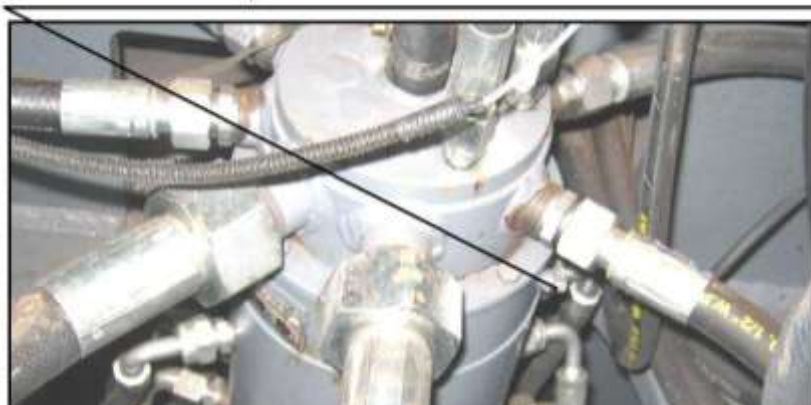
#### 9.4.4 Механизм поворота

Для смазки, маслом ТАп-15Е, подшипников и зубчатых зацеплений в корпусе 2 рис.2.4.1 предусмотрено заливное отверстие, на рисунке обозначено как контрольное отверстие, закрываемое пробкой 16. Количество заправленного масла контролируется по этому отверстию. Для слива отработанного масла предусмотрены отверстия, закрываемые пробками 16. Через отверстие маслёнки 17 шприцуются пластическая смазка ЛИТОЛ 24, таким образом, что полость Б и подшипник 19 полностью заполнялась.





**9.4.5** Центральный коллектор  
Место смазки центрального коллектора  
*место заправки смазкой литол 24*



**9.4.6** Карданные валы



Место смазки промежуточной опоры карданных валов

### 9.4.7 Откидные опоры и отвал

Места заправки смазкой пальцев шарниров гидроцилиндров отвала и пальцев шарниров отвала



Место смазки шарниров откидных опор



## 10. ГИДРООБОРУДОВАНИЕ



На экскаваторе E140W установлен насосный агрегат немецкой фирмы «Bosch-Rexroth». ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность пломб и разбирать насос.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве по указанным телефонам.

Телефон представителей фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве: (095) 783-30-60

(095) 783-30-67

Факс: (495) 995-32-10

Адреса региональных представителей фирмы «Bosch-Rexroth» можно узнать на сайте: [www.boschrexroth.ru](http://www.boschrexroth.ru)

Гидросистема данного экскаватора (I контур) представляет собой однопоточную гидросхему с LUDV-системой распределения потока независимо от давления нагрузки.

Эта система обеспечивает: разделение имеющегося потока главного насоса A11V0130LR3S\10R-NZD12K01+2PF2G2- 41011 по регулируемой машинистом потребности между гидродвигателями, благодаря установленным после каждого золотника клапана-компенсатора в гидрораспределителе P1 и дросселей в золотнике, настроенных на небольшой перепад давления; объемное вторичное регулирование насоса A11V0130LR3S\10R-NZD12K01+2PF2G2- 41011 по общей потребности всех совмещаемых гидродвигателей; полную разгрузку насоса при нейтральном положении всех золотников; точное (по гиперболе) первичное регулирование за счет применения рычажного регулятора с учетом нагрузки в дополнительных насосах II и III контуров.

### 10.1 НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



**ВНИМАНИЕ!** В связи с установкой на экскаваторе гидроаппаратов немецкой фирмы «Bosch-Rexroth» категорически запрещается разборка и регулировка основных узлов и агрегатов гидропривода без согласования с заводом-изготовителем.

Основным узлом в гидроприводе является насосный агрегат НА, состоящий из трех насосов:

- регулируемого аксиально-поршневого насоса с наклонной шайбой типа A11VO с  $V_{д\max}=130 \text{ см}^3/\text{об}$  фирмы «Bosch-Rexroth» Германия;
- двух шестеренных насосов типа PF2G2 с  $V_{д\max}=11 \text{ см}^3/\text{об}$  фирмы «Bosch-Rexroth» Германия.

Регулируемый насос (рис. 10.1.1) представляет собой корпус 5, в котором находится качающий узел 3, регулятор мощности LR3 – LS-регулятор, наклонный диск с приводом 8.

Качающий узел включает вал 1, установленный в корпусе 5 на подшипниках 6 и 7. Со стороны конца вала 1 насос закрывается крышкой 4 с манжетой 2. В качающий блок входит многоцилиндровый блок 3, плунжеры 9 которого непосредственно опираются на наклонный диск 8 через сферические головки, находящиеся в башмаках 11, а развиваемое ими при этом усилие вращения передается в результате скольжения поршней по наклонному диску на блок цилиндров 3. Плунжеры 9 перемещаются в цилиндрах блока 3, всасывая и нагнетая рабочую жидкость через пазы распределителя 10 в каналы корпуса и в регулятор LR3. Величина хода поршней определяется углом, образованным осями вращения блока 3 и вала 1. Блок по сферической поверхности контактирует с распределителем 10, который противоположной стороной прилегает к опорной поверхности корпуса 5.

Регулятор мощности LR3 изменяет рабочий объем насоса по рабочему давлению таким образом, что при постоянной скорости вращения приводная мощность не превышает установленной величины. Оптимальное потребление мощности обеспечивается при регулировании по гиперболической зависимости.

Рабочее давление через плунжер 12 передается на коромысло 13. Противодействующей силой пружины 14, настраиваемой извне, задается уровень мощности.

Если сила действия давления превышает силу пружины, то через коромысло 13 перемещается управляющий золотник 15 и насос регулируется в сторону уменьшения рабочего объема (в сторону  $V_{д\min}$ ). При этом уменьшается действующая длина рычага на коромысло, и давление может увеличиться на величину пропорциональную уменьшению подачи.



Кроме того, регулятор мощности имеет функцию перенастройки мощности с учетом мощности, потребляемой одним из двух шестеренных насосов PF2G2, где выше нагрузка. Тем самым обеспечивается зависимое регулирование суммарной мощности, при котором настройка мощности определяется рабочим давлением пристыкованных нерегулируемых насосов.

Регулируемый насос A11VO может быть настроен на 100% суммарной мощности. Пропорционально с ростом давления нагрузки одного из двух нерегулируемых насосов PF2G2 настраиваемая мощность регулируемого насоса A11VO уменьшается. Нерегулируемые насосы в общей схеме регулирования мощности имеют приоритет.

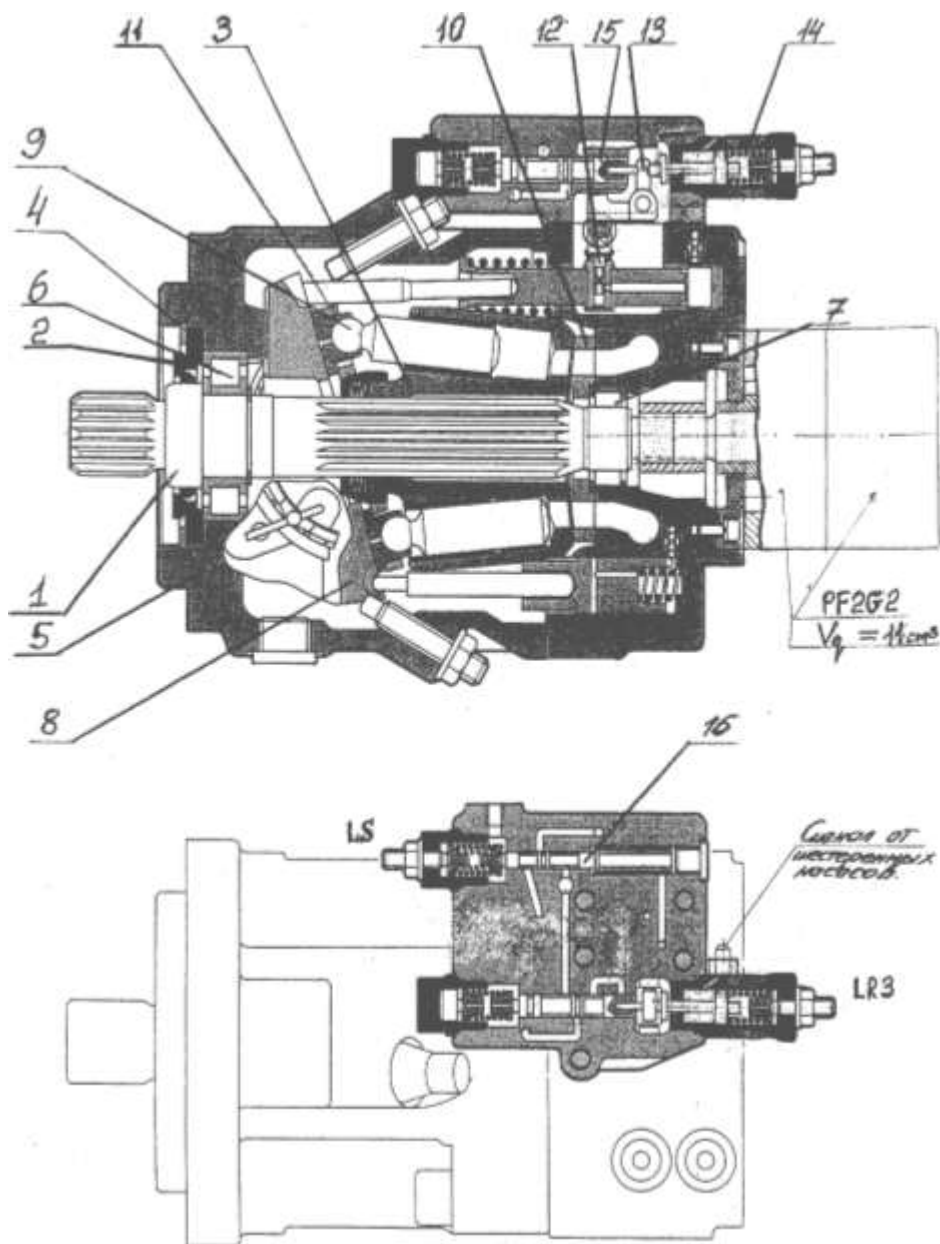
Кроме того, в регуляторе насоса предусмотрена функция Load-Sensing регулирования.

LS(Load-Sensing)-регулятор работает как регулятор подачи в зависимости от давления нагрузки и согласовывает рабочий объем насоса с потреблением в системе.

Рабочий объем насоса A11VO зависит от отдельных управляющих дросселей, установленных в каждом золотнике гидрораспределителя P1, т.е. установленного между насосом и потребителем, и не зависит от давления нагрузки ниже заданного уровня. Давление до и после дросселя сравнивается на золотнике 16, перепад давлений  $\Delta P$  поддерживается постоянным и, таким образом, обеспечивается постоянная подача.

При увеличении перепада давлений насос A11VO регулируется в сторону  $V_{д \text{ min}}$ , при уменьшении перепада – в сторону  $V_{д \text{ max}}$  до уравновешенного положения золотника 16 в регуляторе LS.

$$\Delta P_{\text{дросселя}} = \Delta P_{\text{насоса}} - P_{\text{потребителя}}$$



## 10.2 ШЕСТЕРЁННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС



На экскаваторе E140W установлен насос шестерённый гидравлический немецкой фирмы «Bosch-Rexroth», установлен на двигателе.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать целостность пломб и разбирать насос.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве по указанным телефонам.

Телефон представителей фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве:

(095) 783-30-60

(095) 783-30-67

Факс:

(495) 995-32-10

Гидравлический шестерённый насос НШ рис.10.2.1. обеспечивает работу гидромотора МЗ вращающего крыльчатку маслоохладителя. Привод насоса осуществляется от дизельного двигателя Deutz BF4M2012.

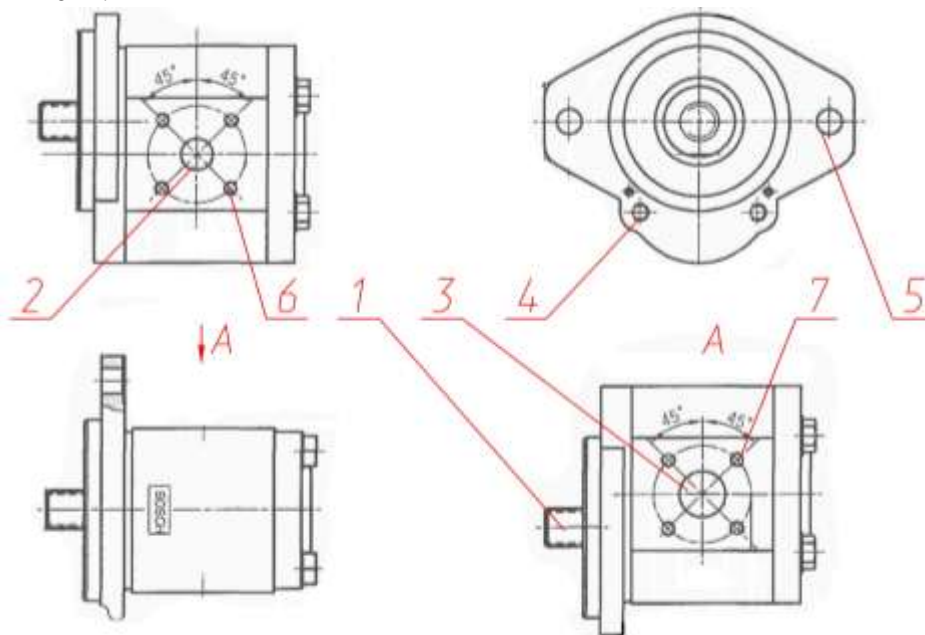


Рис.10.2.1 Шестеренный гидравлический насос.

1 – вал со шлицами; 2 – линия нагнетания; 3 – линия всасывания; 4, 5 – присоединительные отверстия, к двигателю; 6 – резьбовые отверстия крепления фланцев, нагнетательного патрубка; 7 – резьбовые отверстия крепления фланцев, всасывающего патрубка.

## 10.3 ГИДРОМОТОРЫ

### 10.3.1 ГИДРОМОТОР ХОДА



На экскаваторе E140W установлен гидромотор немецкой фирмы «Bosch-Rexroth».

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать целостность пломб и разбирать насос.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве по указанным телефонам.

Телефон представителей фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве:

(095) 783-30-60

(095) 783-30-67

Факс:

(495) 995-32-10

Гидромотор хода A6VM107HA1T/63WVABW370A-SK+BVD20 - аксиально-поршневой регулируемый реверсивного типа. В исходном положении имеет минимальный рабочий объем, а при повышении рабочего давления рабочий объем изменяется в сторону увеличения до максимального значения.

Направление, момент и частота вращения вала гидромотора определяются направлением подвода, давлением, а также собственным рабочим объемом. Рабочий объем определяется диаметром поршня и углом наклона блока цилиндров относительно оси вала. Угол между осью вала и блока цилиндров изменяется в автоматическом режиме в зависимости от рабочего давления в гидросистеме. Ограничение минимального и максимального рабочих объемов производится регулировочными винтами.

Гидромотор состоит из роторно-поршневого узла 1 и блока управления 2 (рис. 10.3.1.1).

Роторно-поршневой узел включает вал, установленный в корпусе на подшипниках, и блок цилиндров. Со стороны конца вала гидромотор закрывается крышкой, уплотненной манжетой. Фланец вала через сферические головки плунжеров и шипом соединен с блоком цилиндров.

Плунжеры воспринимают давление рабочей жидкости и передают усилие на сферический шарнир, сила в котором раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие. Осевая нагрузка воспринимается коническими роликовыми подшипниками, а тангенциальная создает крутящий момент на валу гидромотора. Блок цилиндров по сферической поверхности контактирует с распределителем, который противоположной стороной прилегает к опорной поверхности корпуса блока управления. Блок управления предназначен для изменения рабочего объема гидромотора за счет изменения угла наклона блока цилиндров.

Регулятор состоит установленного в корпусе ступенчатого поршня; пальца, зафиксированного в поршне винтом; управляющего золотника; крышки и других деталей различного функционального назначения.

Полость цилиндра меньшего диаметра поршня регулятора постоянно соединена с каналом высокого давления через обратные клапаны. Полость цилиндра большего диаметра поршня с помощью управляющего золотника может соединяться либо с высоким давлением, либо с дренажем.

В процессе работы при увеличении давления происходит смещение управляющего золотника из нейтральной позиции, в связи с чем обе полости поршня соединяются с высоким давлением, и из-за разницы площадей полостей поршень через палец выводит качающий узел в максимальный рабочий объем. Таким образом, изменение рабочего объема происходит в автоматическом режиме бесступенчато в зависимости от давления в рабочих отводах.

В торце гидромотора смонтированы блок предохранительно-подпиточных клапанов и тормозной клапан, назначение которых обеспечивать защиту гидромотора хода от перегрузок, а также предотвращать кавитацию гидромотора в обгонном режиме.



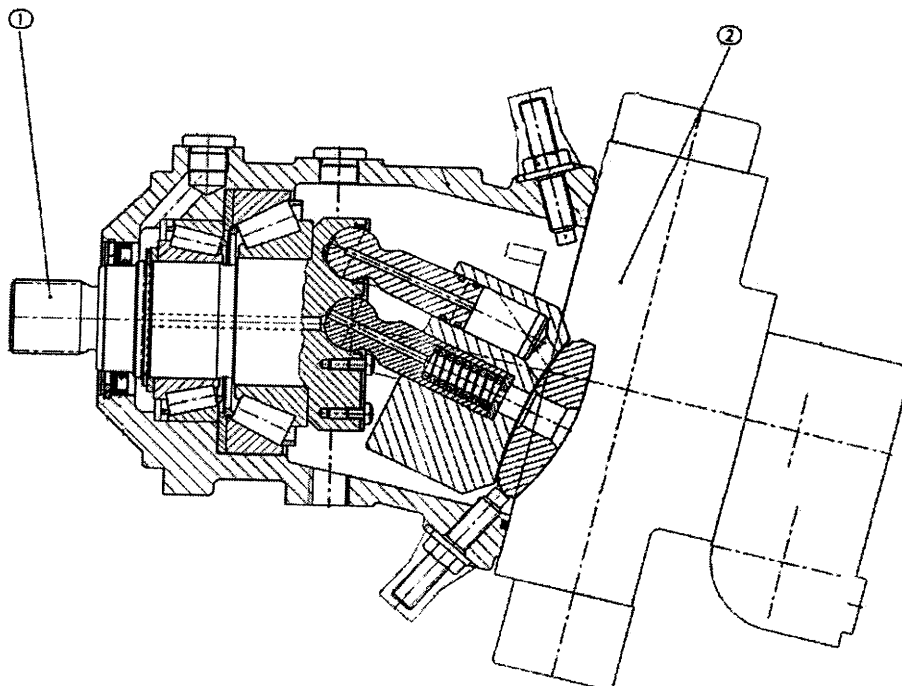


Рис.10.3.1.1 Гидромотор хода

### 10.3.2 ГИДРОМОТОР ПОВОРОТА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЫ

На экскаваторе E140W установлен гидромотор 410.0.56.071.2 фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА».



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** регулировать гидромотор. В случае неисправностей обращайтесь к представителям ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным телефонам:

Телефоны представителей фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА»

в Екатеринбурге:

(343) 224-95-44

(343) 224-92-52

Факс:

(343) 264-66-99

в Москве:

(495) 155-07-11

(495) 151-27-11

В качестве гидромотора поворота платформы использован нерегулируемый гидромотор 410.0.56.071.2 аксиально-поршневого типа.

## 10.4 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛИ

### 10.4.1 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ 7М7-20



На экскаваторе E140W установлен гидрораспределитель 7М7-20 немецкой фирмы «Bosch-Rexroth». ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность пломб и разбирать гидрораспределитель.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве по указанным телефонам.

Телефон представителей фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве: (095) 783-30-60

(095) 783-30-67

Факс: (495) 995-32-10

Обращаем Ваше внимание на сложность конструкции и настройки гидрораспределителя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить настройку (перенастройку) самостоятельно.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ менять местами золотники гидрораспределителя.

В случае необходимости демонтажа золотника из секции обратите внимание на риск, определяющую, какой стороной золотник устанавливается обратно.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ менять местами рабочие отводы рабочих органов.

Гидрораспределитель 7М7-20 (рис. 10.4.1) представляет собой пятилинейный моноблок управления (2) с интегрированными основными функциями, модулем поворотного механизма LS (1).

Гидрораспределитель 7М7-20 представляет собой однопоточный гидроаппарат, оборудованный системой LUDV+LS, которая позволяет обеспечивать на одном потоке совмещение всех движений экскаватора, включая поворот платформы. Любые движения осуществляются с постоянной независимо от нагрузки скоростью, заданной оператором посредством блока управления (джойстика).

Гидрораспределитель функционирует следующим образом.

Рабочая жидкость от насоса поступает в напорный канал гидрораспределителя 3 и через предохранительный клапан перепада давления  $\Delta P$  сливается в гидробак 4. В связи с тем, что рабочие золотники находятся в нейтральном положении, в линии LS давление отсутствует. Насос при этом выдает минимальный расход, необходимый лишь для поддержания давления в напорной линии, равного  $25 \text{ кгс/см}^2$ .

При включении любого золотника (кроме поворота) рабочая жидкость поступает через клапан-компенсатор и антипросадочный клапан (обратный клапан) в рабочий отвод (А или В). Одновременно сигнал посредством клапана-компенсатора направляется в LS-канал и далее к насосу, заставляя насос изменять расход, поддерживая заданный перепад давления на рабочей кромке золотника постоянным ( $19 \text{ кгс/см}^2$ ).

При повышении давления в линии LS предохранительный клапан перепада давления закрывается. Начинается движение исполнительного двигателя (мотора, цилиндра и т.п.) пропорционально поданному сигналу блока управления. Одновременно через другой рабочий отвод (В или А) распределителя осуществляется слив рабочей жидкости через золотник в сливной канал гидрораспределителя.

По данному алгоритму происходит движение всех органов экскаватора.

При включении нескольких движений одновременно клапан-компенсатор уравнивает давление по самому нагруженному органу. Это означает, что в рабочей гидросистеме поддерживается максимальное давление, а клапан-компенсатор каждой рабочей секции, участвующей в совмещении операций, устанавливается таким образом, что обеспечивает необходимый перепад давления между напором и рабочим органом. Таким образом, обеспечивается совмещение потребителей с разным уровнем нагрузки (давления).

Данная система позволяет гарантированно совмещать движения в любых количествах и в любых сочетаниях.

Работа секции поворота платформы происходит отлично от работы других секций. В связи с тем, что рабочее давление на повороте при работе экскаватора значительно меньше давления на рабочих органах, для уменьшения потерь при совмещении движений LS-компенсатор устанавливается не после дроссельной кромки золотника, а перед ней. Этот клапан-компенсатор настроен на давление  $8 \text{ кгс/см}^2$ , в отличие от перепада давления  $\Delta P=19 \text{ кгс/см}^2$ , поддерживаемого насосом на дроссельных кромках других золотников. Поэтому при совмещении поворота с дру-

гими рабочими движениями ему обеспечивается приоритет, и уменьшаются потери на клапане-компенсаторе.

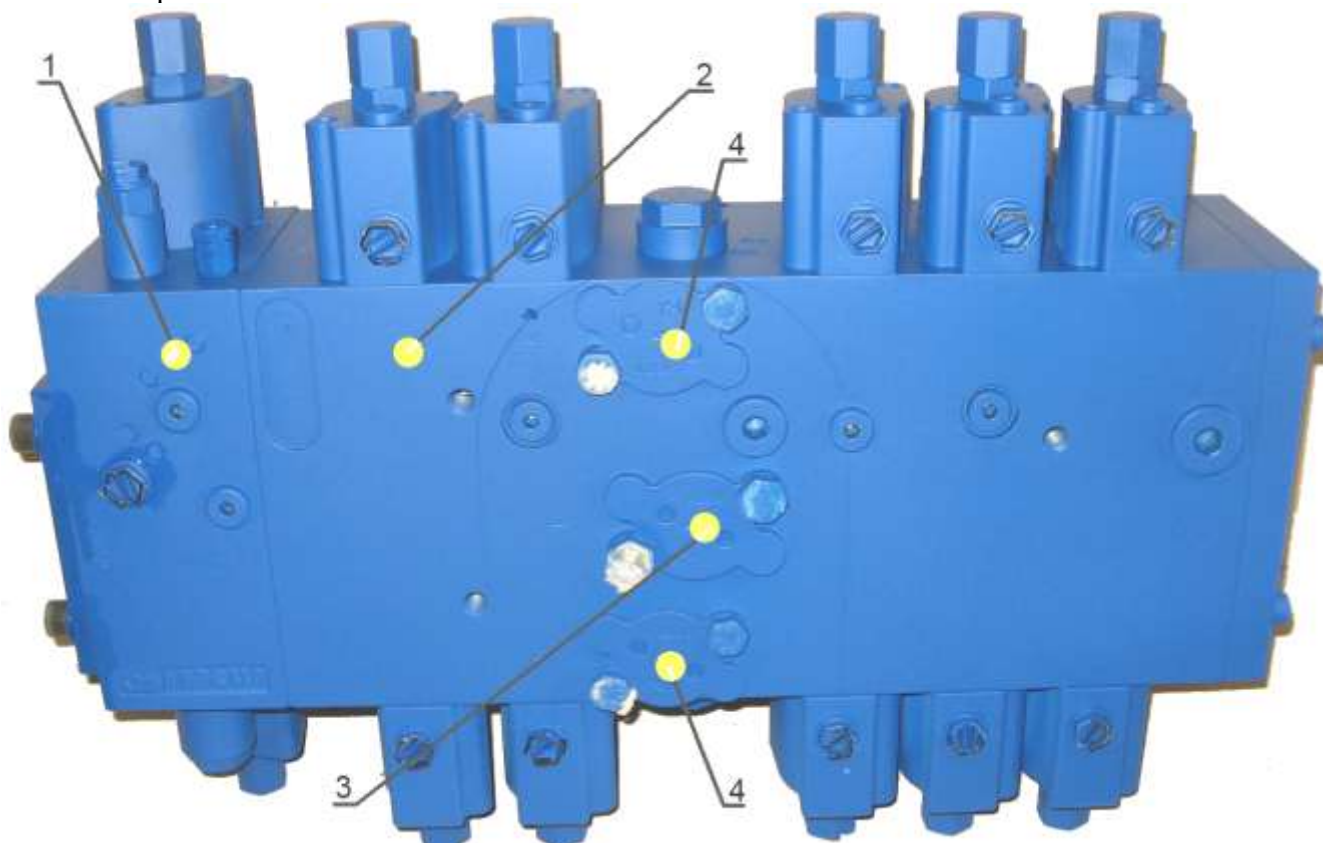


Рис.10.4.1 Гидрораспределитель 7M7-20.

### 10.4.2 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КПП



Гидрораспределитель 1PE.6.34 установленные на E140W, производства фирмы ОАО «Гидроаппарат».

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать целостность пломб и разбирать гидрораспределители.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Гидроаппарат».

Телефон представителей фирмы «Гидроаппарат» в Ульяновске: Тел./Факс: (8422) 45-29-51

Гидрораспределитель 1PE.6.34 рис.10.4.2 ( на рис.2.2.13 поз. PE1.1)- электрогидравлический. При включении кнопки в органах управления поз. 9 рис. 4.1.1, электромагниты распределителя 1, 2 (рис.10.4.2) переключают золотник 3 в одно из трёх рабочих положений. Таким образом происходит подвод рабочей жидкости к необходимым полостям КПП (или поз. В, или поз. Г рис.2.3.2.1 ), или же эти полости отсекаются, когда коробка перемены передач находится в нейтральном положении и полумуфта 15 (рис. 2.3.2.1) находится в нейтральном положении.

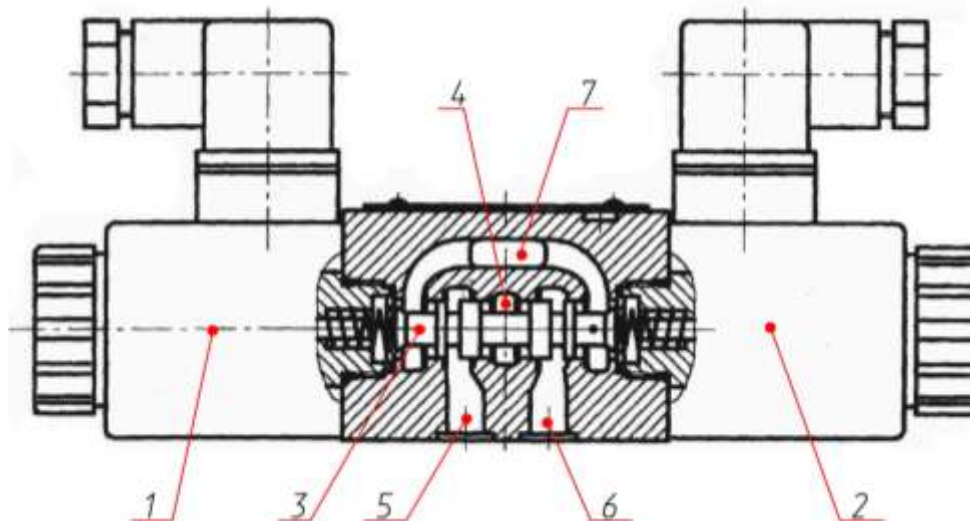


Рис.10.4.2 Гидрораспределитель 1PE.6.34.

1, 2-электромагниты; 3-золотник; 4-подвод рабочей жидкости; 5, 6-отводы рабочей жидкости; 7-дренажный отвод.

## 10.5 ГИДРОЦИЛИНДРЫ

На экскаваторе используются гидроцилиндры рис.10.5.1, различающиеся между собой по конструкции, по номинальному и максимально допустимому рабочему давлению, по диаметрам штока и поршня, ходу поршня.

Все гидроцилиндры состоят из следующих основных частей (рис.10.5.1): проушин 1, 4, сварного корпуса 5,6, штока 2, поршня 3, передней крышки 7 и уплотнительных устройств 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Подвод рабочей жидкости осуществляется по трубопроводам, присоединяемых к корпусу цилиндров (отверстия 8, 9) с помощью фланцевых или резьбовых соединений.

Поршень делит внутреннее пространство цилиндра на две не сообщающиеся между собой полости: поршневую и штоковую (стороны нахождения штока).

В процессе работы одна полость гидроцилиндра соединяется с напорной, а другая - со сливной магистралью гидросистемы экскаватора. Под действием разницы давления рабочей жидкости в этих магистралях происходит движение штока.

Для установки гидроцилиндра стрелы, на экскаватор, в проушинах штока и корпуса устанавливаются шарнирные подшипники, для установки остальных гидроцилиндров рабочего оборудования предусмотрены соединительные втулки.

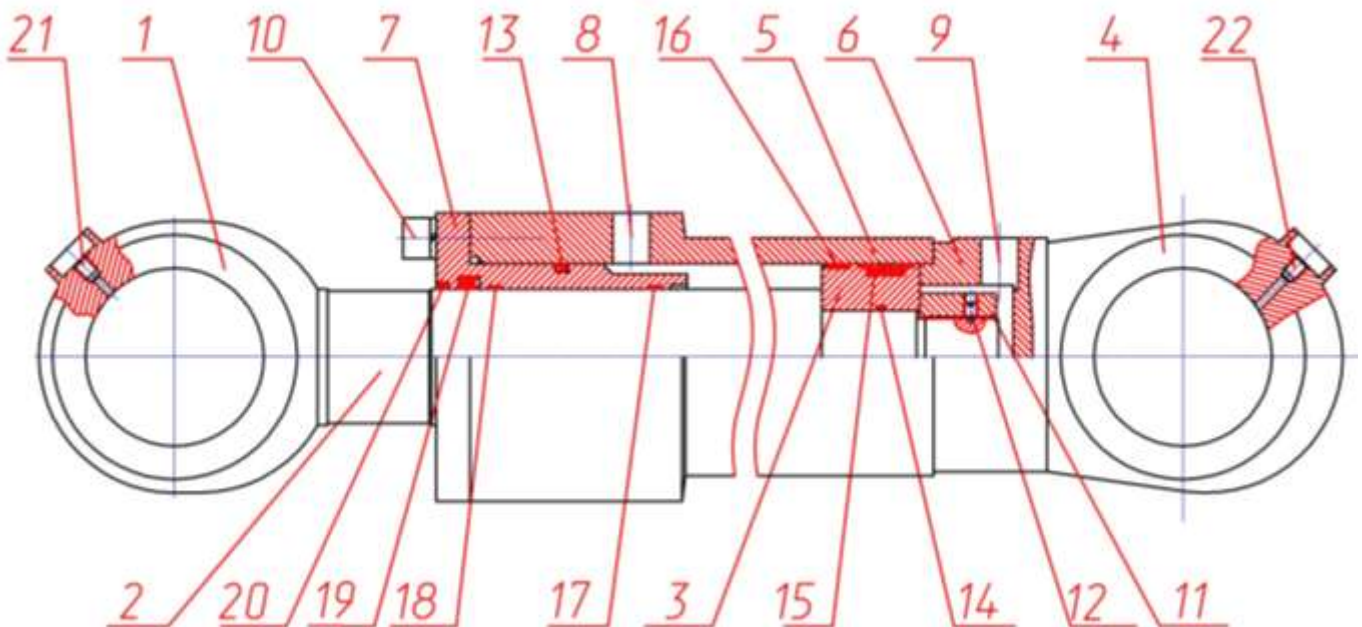


Рис.10.5.1 Пример конструкции гидроцилиндра.

1, 4 - проушина; 2-шток; 3-поршень; 5, 6- сварной корпус цилиндра; 7- крышка; 8-отверстие штоковой полости; 9- отверстие поршневой полости; 10-болты крепления крышки 7; 11- гайка, стопорящая поршень; 12- стопорный винт; 13- кольцо защитное; 14, 15, 16- уплотнения поршня; 17, 18, 19, 20- грязеъёмники; 21, 22- отверстия под смазку.

## 10.6 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ



На экскаваторе E140W установлен гидравлический рулевой механизм фирмы ОАО «Омскгидропривод».

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать целостность пломб и разбирать гидравлический рулевой механизм. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Омскгидропривод» по указанным телефонам:

Тел.: (3812) 55-30-53, 39-98-14

Факс: (3812) 55-59-11

e-mail: omskgidroprivod@mail.ru

Гидравлический рулевой механизм (гидроруль) представляет собой заблокированный с насосом-дозатором следящий гидрораспределитель, входным сигналом для которого является вращение рулевого колеса; объем рабочей жидкости, подаваемой от насоса-дозатора к гидроцилиндру, пропорционален углу поворота руля.

Гидроруль выполнен со встроенным усилителем потока и при работе без питающего насоса имеет уменьшенную подачу, равную номинальному рабочему объему, обеспечивая возможность управления экскаватором в аварийном режиме.

Встроенные предохранительный, обратный, противоударный и противовакуумный клапаны предохраняют гидроруль от перегрузок по давлению, вытекания рабочей жидкости при обрыве трубопровода питания, скачков давления в результате ударных воздействий дороги на колеса.

Данный узел на экскаваторе располагается в металлоконструкции рулевой колонки.

**ВНИМАНИЕ!** Разборка гидроруля без разрешения завода-изготовителя не допускается.

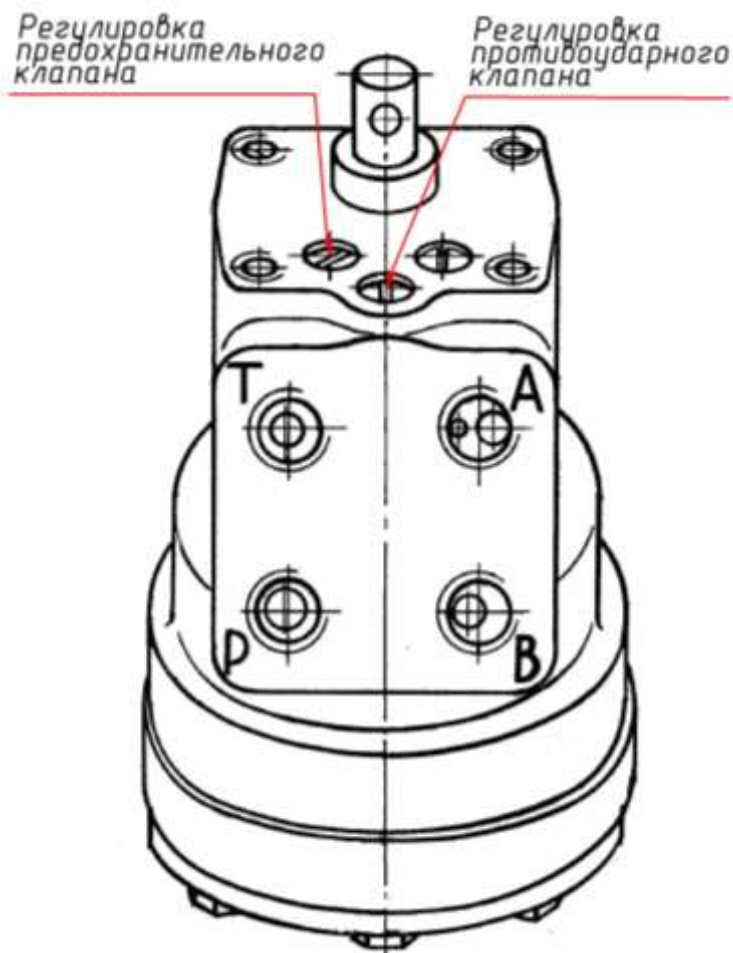


Рис.10.6 Гидравлический рулевой механизм. Присоединительные отверстия: P - напор; T - слив; A, B - рабочие отводы, соединенные с гидроцилиндром поворота колес.



## 10.7 ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОР



На экскаваторе E140W установлен пневмогидроаккумулятор фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА».

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать целостность пломб и разбирать пневмогидроаккумулятор.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

Пневмогидроаккумулятор (ПГА) предназначен для питания системы дистанционного гидравлического управления экскаватора.

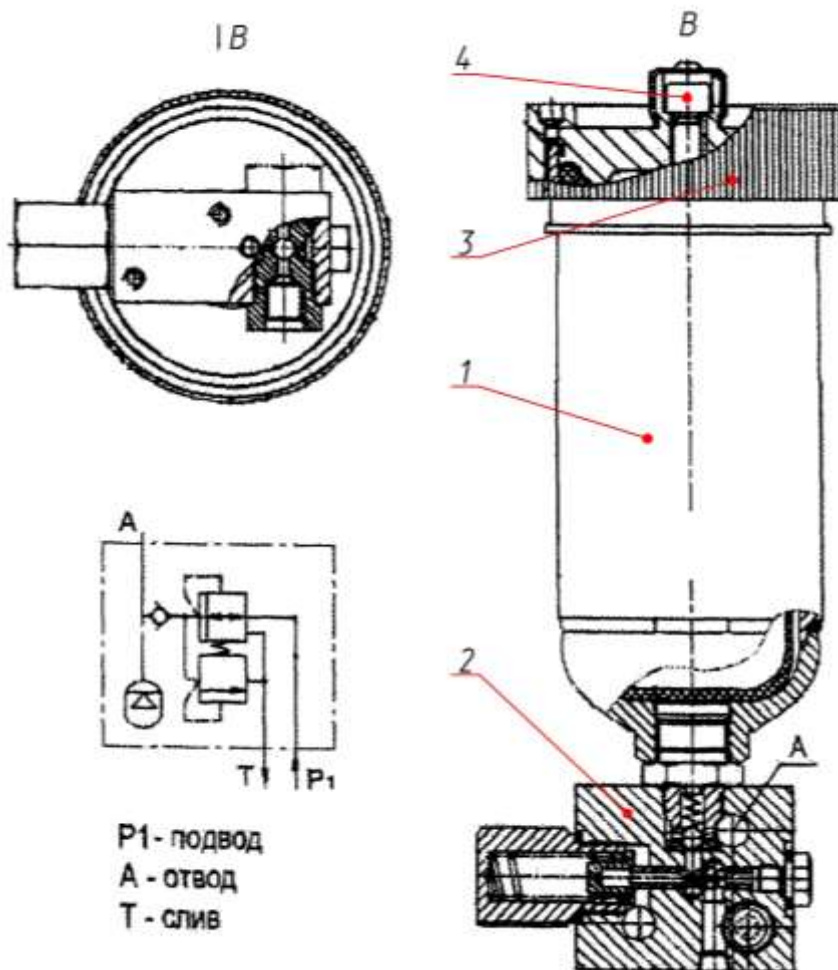
Пневмогидроаккумулятор состоит из баллона 1 и блока гидроклапанов 2.

Баллон 1 заправляется газом под давлением  $0,7^{+0,05}$  МПа через приспособление, присоединяемое к штуцеру крышки 3, через пробку 4 (рис. 10.7.1). Газ - технический азот с точкой росы не выше минус  $30^{\circ}\text{C}$ .

Зарядка ПГА и питание напорной линии системы гидроуправления (отверстие А) происходит от шестеренного насоса НШ-11 см. рис.10.2.1, осуществляется через редукционный клапан от гидролиний высокого давления через отверстие P1. На случай отказа редукционного клапана предусмотрен предохранительный клапан, который при повышении давления выше значения настройки перепускает рабочую жидкость через отверстие Т на слив. Регулировка редукционного и предохранительного клапанов производится при помощи регулировочных прокладок.

Обратный клапан предотвращает самопроизвольную разрядку пневмогидроаккумулятора при выключенном двигателе экскаватора. **Благодаря этому система гидроуправления обеспечивает после отключения двигателя еще пять-десять включений рычагов управления.**

Более подробную информацию о пневмогидроаккумуляторе можно узнать в паспорте изделия.



P1 - подвод  
А - отвод  
Т - слив

Рис. 10.7.1 Пневмогидроаккумулятор

1 - баллон пневмогидроаккумулятора ; 2 - блок гидроклапанов (корпус) ; 3- крышка; 4- пробка.

## 10.8 БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ

Блоки управления предназначены для дистанционного управления гидрораспределителями и другими гидравлическими устройствами.

Принцип работы блоков управления всех исполнений одинаков.

Рабочая жидкость подводится к блоку управления от пневмогидроаккумулятора через подвод Р в корпусе.

При нейтральном положении рукояток блоков управления рабочие отводы соединены с баком через отвод Т. Каждый золотник блока управления работает как редукционный клапан, настройка которого определяется положением рычага. Чем больше отклонение рычага (педали), вызывающее смещение толкателя и золотника от нейтрального положения, тем больше давление управления в соответствующем рабочем отводе.

На экскаваторе используются блоки управления следующих исполнений:

1. На экскаваторе E140W установлены блоки управления 4TH6 E70-1X\TT43M01, 4TH6 E70-1X\TT23M01 немецкой фирмы «Bosch-Rexroth».



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать целостность пломб и разбирать блоки.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве по указанным телефонам:

Телефон представителей фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве: (095) 783-30-60, (095) 783-30-67 Факс: (495) 995-32-10

Блоки управления 4TH6 E70-1X\TT43M01, 4TH6 E70-14\ST23M01 (рис. 10.8.1) - четырехзолотниковые с рычагом управления на шаровом шарнире, с возможностью одновременного включения одного или двух смежных золотников с возвратом в нейтральное положение рычага при снятии с него управляющего усилия.

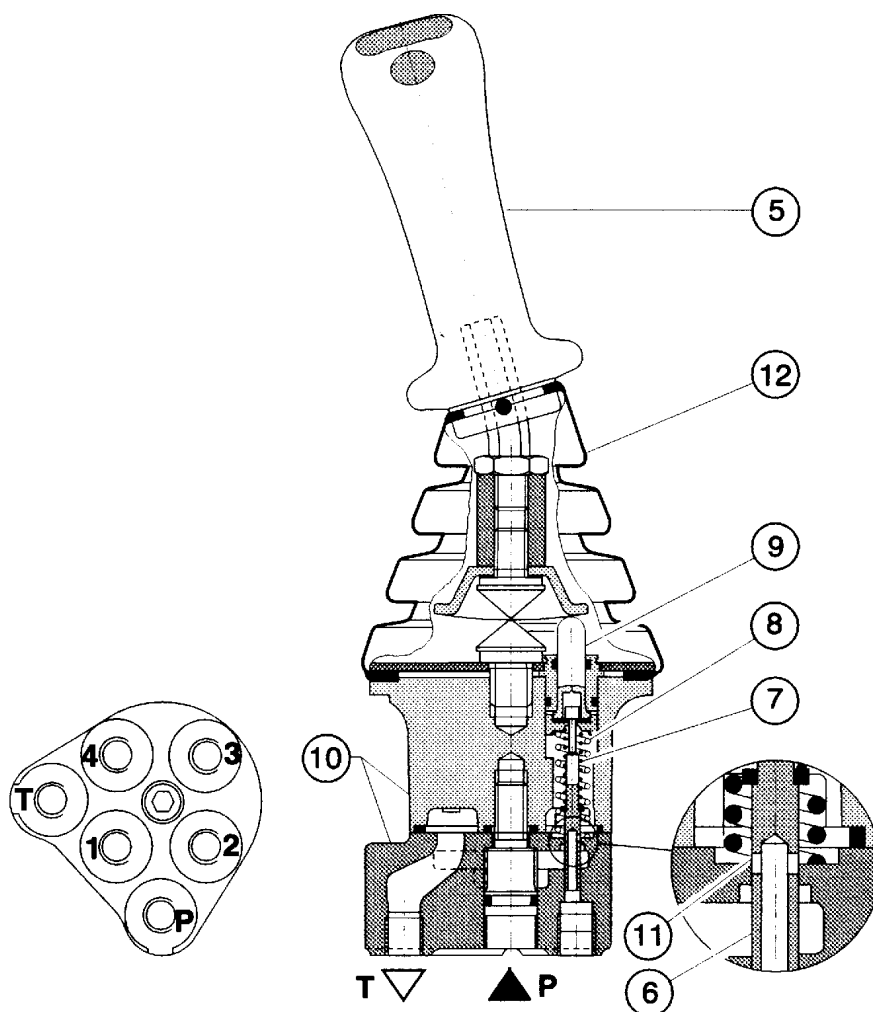


Рис. 10.8.1 Блок управления с одним рычагом.

Т – отвод; Р – подвод; 1,2,3,4 – рабочие отводы; 5 - рукоятка; 6 - золотник; 7 – регулировочная пружина; 8 – возвратная пружина; 9 - толкатель; 10 – корпус; 11 – отверстие; 12 – резиновый чехол.

2. Блок управления 101ВН-03 (рис. 10.8.2) - двухзолотниковый с двумя рычагами управления. Имеет функцию фиксации рычагов в крайних и нейтральных положениях с помощью шарикового фиксатора. Данный блок управления используется при включении хода экскаватора вперед-назад, одной рукояткой рис.4.1.1 поз.2. На экскаваторе Е140W данный блок управления фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА». Запрещается нарушать целостность пломб и разбирать блоки управления. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

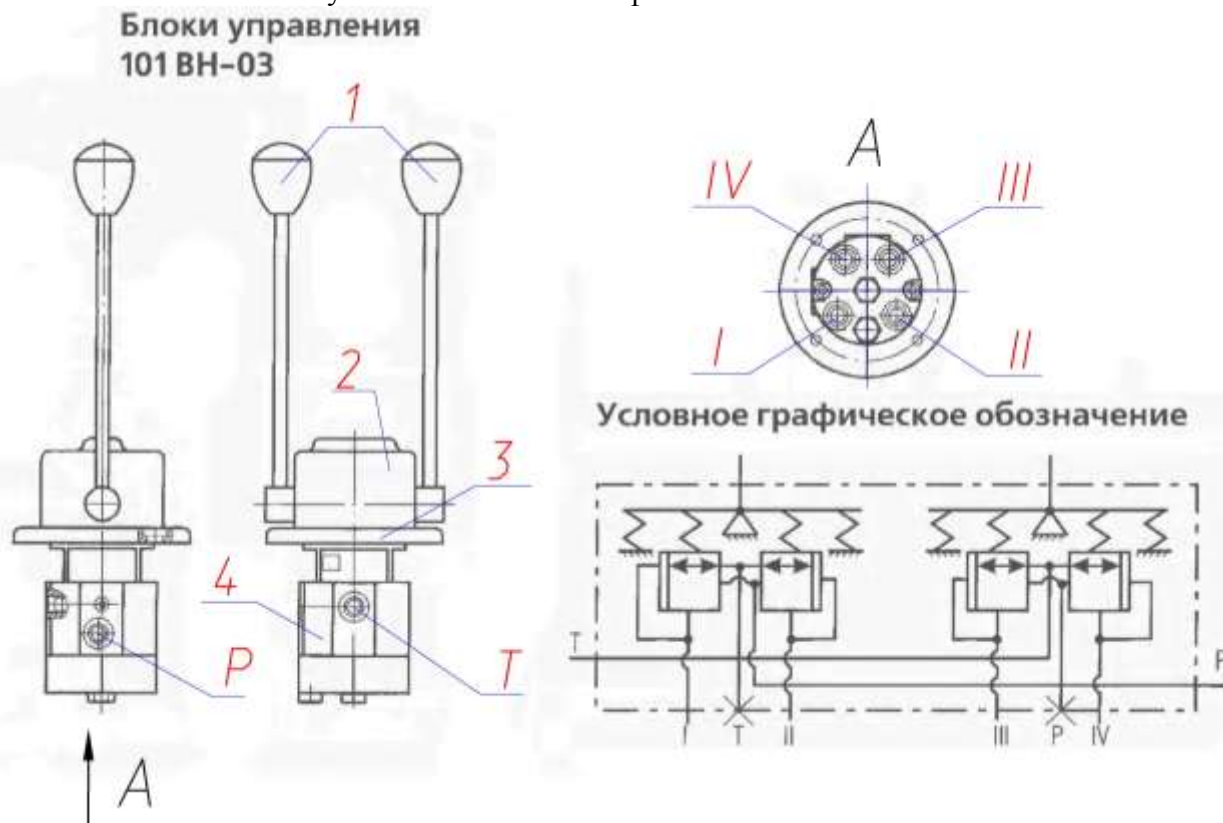


Рис. 10.8.2 Блок управления с двумя рычагами и шариковым фиксатором  
1- рукоятки, 2- крышка, 3- фланец, 4- корпус, P-напор, T-слив, I, II, III, IV- отводы давления управления.

3. Блок управления 110BFM-01 (рис. 10.8.3) - педальный двухзолотниковый по конструкции, но используется как однозолотниковый. Данный блок управления включает рабочие тормоза поз.1 рис.4.1.1. На экскаваторе Е140W данные блоки управления фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА». Запрещается нарушать целостность пломб и разбирать блоки управления. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

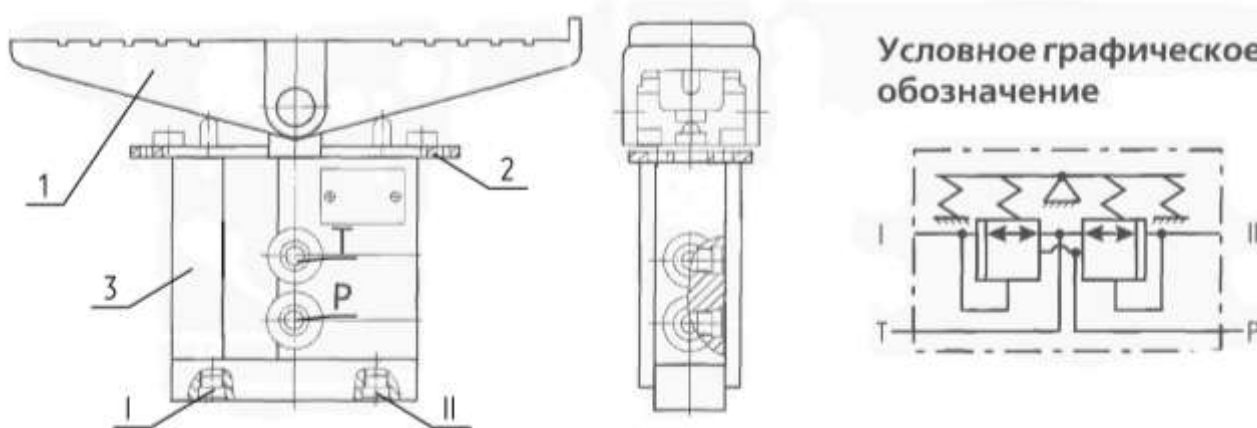


Рис. 10.8.3 Блок управления педальный.  
1 – педаль, 2 – фланец-крышка, 3 – корпус, P- подвод давления питания, T- слив, I, II- отводы давления управления.



4. Блок управления 110BFM - педальный двухзолотниковый. Данный блок управления используется для подъема и опускания откидных опор и отвала поз.7, 8 рис.4.1.1. На экскаваторе E140W данные блоки управления фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА». Запрещается нарушать целостность пломб и разбирать блоки управления. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

Принцип работы блоков управления, всех исполнений, одинаковый:

Рабочая жидкость подводится к блоку управления от пневмогидроаккумулятора через центральное отверстие Р в корпусе. Каждый золотник блока управления работает как редукционный клапан, настройка которого определяется положением рычага. Чем больше отклонение рычага (педали), вызывающее смещение толкателя и золотника от нейтрального положения, тем больше давление управления I, II, III, IV в соответствующем рабочем отводе.

## 10.9 ГИДРОЗАМКИ

Гидрозамки предназначены для фиксации гидроцилиндров в заданном положении. Запирание полостей гидроцилиндров осуществляется управляемыми обратными клапанами встроенными в сдвоенный корпус. Управление (открытие) обратного клапана, запирающего полость гидроцилиндра, производится основным (рабочим) давлением поданным в противоположную полость гидроцилиндра.

При подаче давления в подвод  $P_1$  рабочая жидкость свободно проходит в отвод  $A_1$ , затем в полость гидроцилиндра. В тот же момент, рабочая жидкость перемещает поршень 2 - вправо, тем самым, открывая клапан 4, что обеспечивает слив рабочей жидкости из противоположной полости гидроцилиндра через отвод  $A_2$ , подвод  $P_2$ , центральный коллектор, гидрораспределитель в гидробак. Если рабочая жидкость подается через подвод  $P_2$ , процесс происходит аналогично в обратном порядке.

Общий вид гидрозамка показан на рис. 10.9.1.

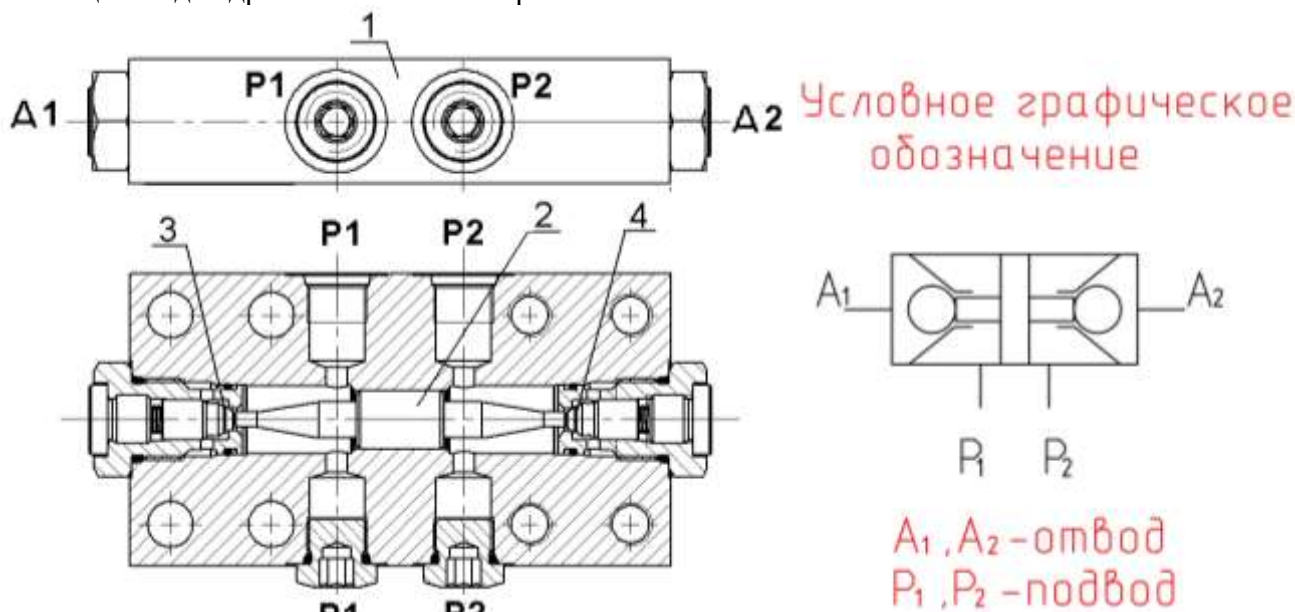


Рис. 10.9.1 Гидрозамок.

1 – корпус; 2 - поршень; 3, 4 - клапаны.

## 10.10 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР

Центральный коллектор предназначен для передачи и герметичного разделения нескольких потоков рабочей жидкости высокого давления через вращающееся соединение.

Центральный коллектор) соединяет рабочие потоки жидкости, идущих от гидроагрегатов, расположенных на поворотной платформе, с исполнительными гидравлическими устройствами (гидромотор хода, гидроцилиндры откидных опор, гидроцилиндры опоры-отвала, гидроцилиндр рулевого механизма, поршни управления КПП, стояночного тормоза, рабочих тормозов), расположенных на ходовой раме.

## 10.11 КЛАПАНЫ

### 10.11.1 ОТСЕЧНОЙ КЛАПАН

Отсечные клапаны (VDSД-С ОU 0785000205SO) обеспечивают возможность управления как всеми четырьмя опорами одновременно, так и раздельно опорами передней и задней аутригерных балок, если есть необходимость более точного горизонтирования машины на рабочей площадке. Сигналы управления к отсечным клапанам поступают от гидрораспределителя с электроуправлением.

Канал 2-3 – проходной. При подаче давления управления в подвод 1 канал 2-3 перекрывается.

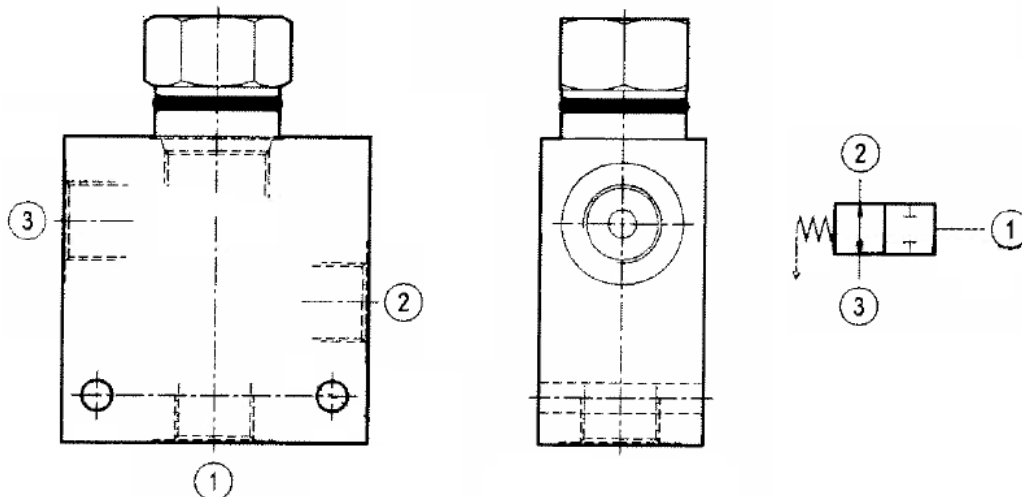


Рис. 10.11.1 Отсечной клапан

## 10.12 МАСЛООХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Для охлаждения рабочей жидкости на экскаваторе установлен радиатор в одном блоке с радиатором охлаждающей жидкости двигателя, на котором также установлен охладитель надувочного воздуха (рис. 10.12.1).

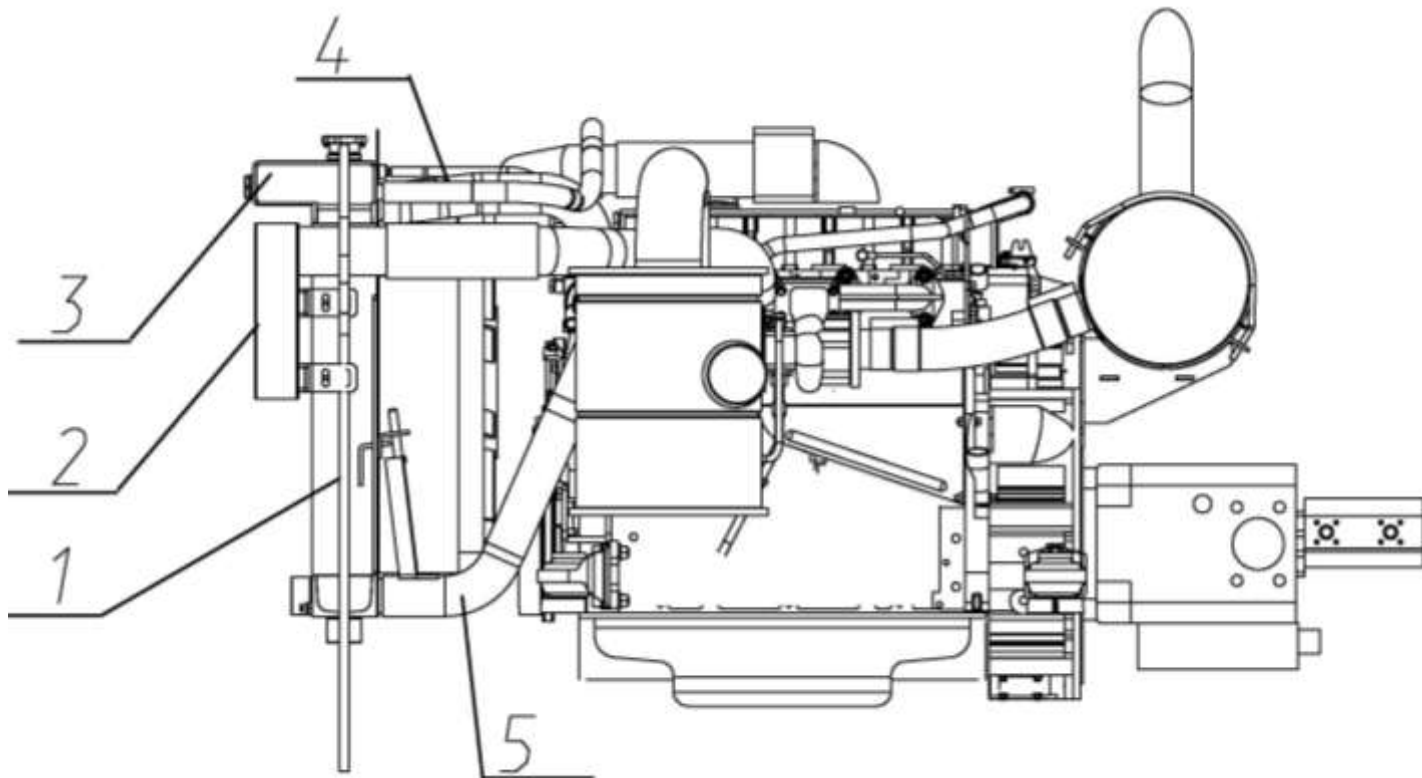


Рис. 10.12.1 Установка блока радиаторов

1-Блок радиаторов; 2- охладитель надувочного воздуха; 3 - расширительный бачок, 4,5 - патрубки.

## 10.13 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БАК И ФИЛЬТРЫ

Гидравлический бак рис.10.13.1 предназначен для хранения рабочей жидкости гидросистемы. Геометрическая ёмкость бака 220 л.

В днище гидробака располагается сливной штуцер б, который служит для слива рабочей жидкости. Уровень масла определяется по визуальному индикатору установленному на стенке гидробака 4:

- нижняя риска (красного цвета) – минимально-допустимый уровень
- верхняя риска (черного цвета) – максимально-допустимый уровень.

В гидравлический бак рис.10.13.2 встроен фильтр сливной серии RTF с фильтроэлементами из стекловолкна пр-ва фирмы «Stauff» . Фильтр предназначен для очистки рабочей жидкости гидросистемы, поступающей по сливной магистрали, в процессе работы экскаватора, от механических примесей.

Рекомендуется использовать механизированные системы заправки с подачей до 100 л/мин. Для дозаправки бака небольшим количеством рабочей жидкости гарантированного качества, хранящейся в чистой опломбированной таре, можно использовать заправочную горловину, закрываемую резьбовой крышкой с сапуном.

Применяемая конструкция сапуна рис.10.13.3 обеспечивает подпор воздуха в гидробак за счет разности жесткости пружин впускного и выпускного клапанов. В верхней части сапуна расположен фильтр, обеспечивающий чистоту поступающего в гидробак воздуха.

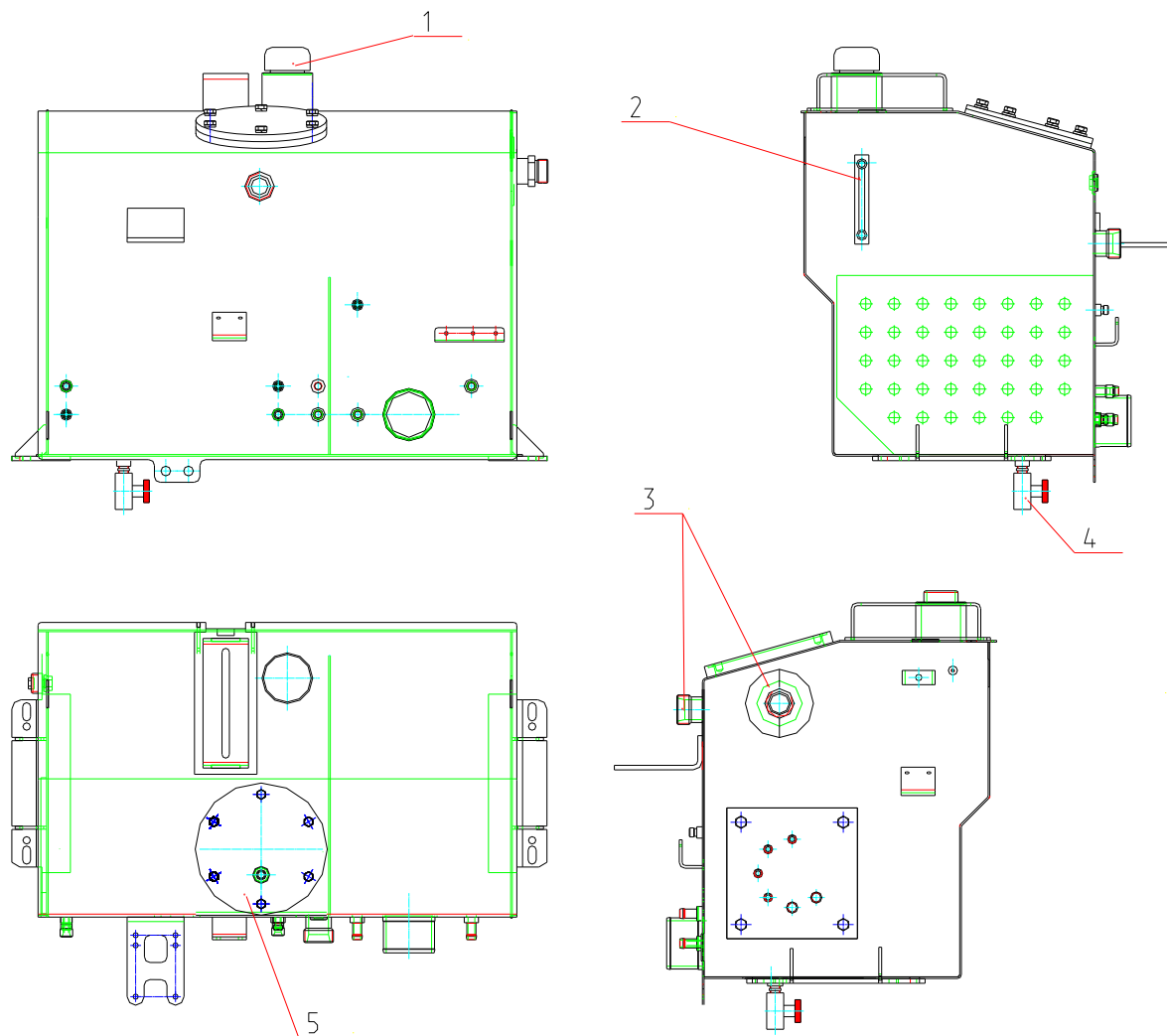


Рис. 10.12.1 Гидравлический бак

1- заливная горловина; 2 - указатель уровня масла; 3 - патрубки сливной магистрали; 4 - сливной кран; 5 - крышка фильтра.

В гидравлический бак встроен фильтр сливной серии RFI, ниже в таблице приведены краткие технические характеристики фильтра и запасного фильтроэлемента:

Фильтр	4	RTF-N390 E20/B/22/0
Рабочее давление, МПа		1,0
Расход, л/мин		До 400
Перепад давления на срабатывание обводного клапана, МПа :		0,175
Фильтроэлемент		RA-390 E20B
Тонкость фильтрации, мкм		20
Тип материала фильтроэлемента		Стекловолокно
Эффективность фильтрации частиц 25 мкм, %		99,99

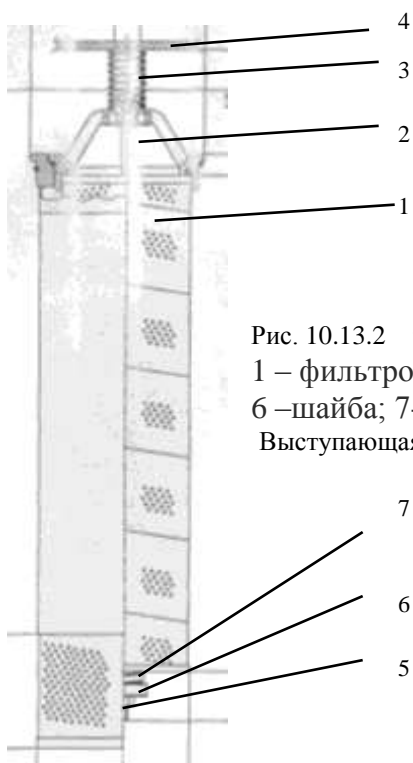
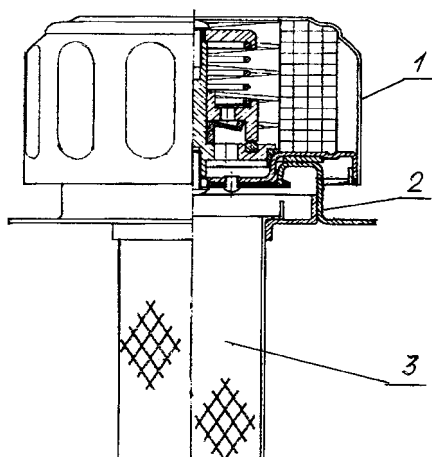


Рис. 10.13.2 Фильтр сливной в сборе  
 1 – фильтроэлемент; 2 – шпилька; 3 – пружина; 4 – крышка; 5 – гайка;  
 6 – шайба; 7- пружина.  
 Выступающая часть резьбовой части шпильки на фильтре должна составлять 7-8 мм.



Рис. 10.13.3 Заливная горловина-сапун ТМ-178GS100P3 (Италия)  
 1 – крышка-сапун; 2 - фланец; 3 - заправочный фильтр.



После заправки рабочей жидкостью крышку гидробака необходимо закручивать до упора.

# 11. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование экскаватора обеспечивает пуск двигателя, освещение рабочей зоны в темное время суток, вентиляцию и обогрев кабины машиниста, работу световой сигнализации при движении по дорогам и на рабочей площадке, а также предпусковой подогрев двигателя свечей накаливания.

Электрическая схема на экскаваторе E140W выполнена в соответствии с рис.11.1, 11.2, 11.3 и 11.4.

Основными потребителями электрической энергии на экскаваторе являются:

- 1 стартер,
- 2 контрольно-измерительная аппаратура,
- 3 осветительная аппаратура,
- 4 светосигнальная аппаратура,
- 5 электродвигатель вентилятора.

Сведения о стартере и генераторе приведены в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Питание стартера осуществляется аккумуляторными батареями. Все источники и потребители тока соединены по однопроводной схеме, причём минусовой провод закрепляется на металлоконструкции экскаватора («масса»). Когда двигатель работает на средних и повышенных оборотах, аккумуляторные батареи и потребители тока питаются от генератора переменного тока. В генератор встроены: выпрямитель и регулятор напряжения. Аккумуляторные батареи расположены на поворотной платформе с правой стороны, около радиатора двигателя.

Контрольно-измерительная аппаратура служит для проверки функционирования механизмов и систем экскаватора. Электронная панель приборов (ЭПП), установленная на правом пульте, связана с датчиками и показывает значения контролируемых параметров при работе экскаватора.

Осветительная и светосигнальная аппаратура экскаватора выполняет следующие функции. Обозначает, габариты экскаватора, освещает дорогу и рабочую зону вокруг него в темное время суток. Сигнализирует об изменении направления движения экскаватора и аварийной остановке.

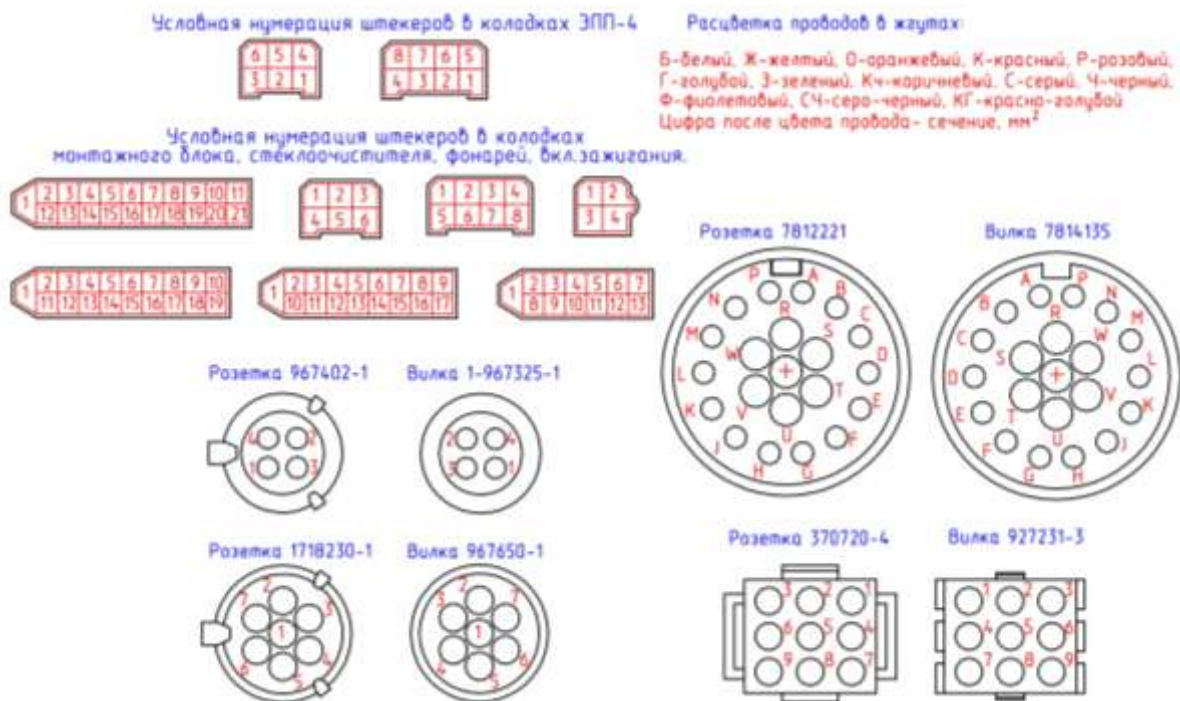
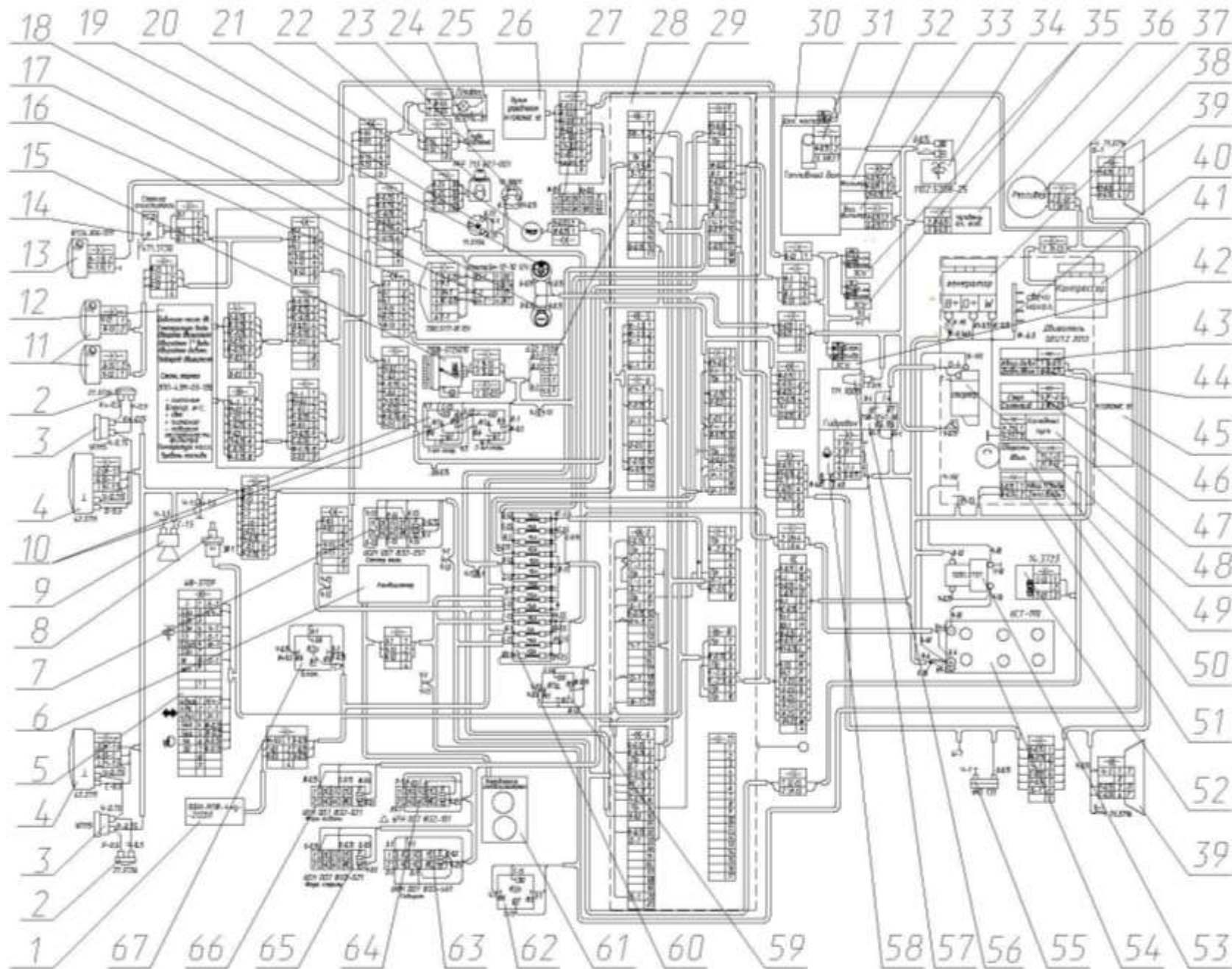


Рис.11.1 Условная нумерация штекеров.





1	Кнопка выключить гидросистему
2	Подъемник кабины
3	Выключатель кабины
4	Фара
5	Облачный датчик
6	Кабина
7	Датчик угла наклона гидросистемы
8	Выключатель стоп сигнала
9	Муфта сцепления
10	Реле давления гидросистемы
11	Фара кабины
12	ЭПН
13	Фара стрелы
14	Светодиодный датчик
15	Привод стрелы
16	Реле давления гидросистемы
17	Реле давления
18	Контроллер цепи защиты гидросистемы
19	Контроллер цепи аварийного выключения
20	Датчик угла наклона
21	Кнопка аварийного сигнала
22	Выключатель аварийный
23	Контроллер цепи работы двигателя
24	АЦД системы
25	Панель
26	Реле гидросистемы гидросистемы гидросистемы
27	Аварийный выключатель выключатель гидросистемы гидросистемы
28	Панельный блок
29	Выключатель аварийного сигнала
30	Датчик угла наклона гидросистемы гидросистемы
31	Датчик угла наклона
32	Датчик аварийного выключения гидросистемы
33	Светодиодный датчик
34	Электронный контроллер гидросистемы (EPC)
35	Датчик угла наклона гидросистемы
36	Реле
37	Гидросистема
38	Фара кабины
39	Светодиодный датчик
40	Кнопка
41	Кнопка
42	Кнопка
43	Кнопка
44	Кнопка
45	Кнопка
46	Кнопка
47	Кнопка
48	Кнопка
49	Кнопка
50	Кнопка
51	Кнопка
52	Кнопка
53	Кнопка
54	Кнопка
55	Кнопка
56	Кнопка
57	Кнопка
58	Кнопка
59	Кнопка
60	Кнопка
61	Кнопка
62	Кнопка
63	Кнопка
64	Кнопка
65	Кнопка
66	Кнопка
67	Кнопка

Рис.11.2 Электромонтажная схема экскаватора E140W.

Схема предохранителей и реле в монтажном блоке

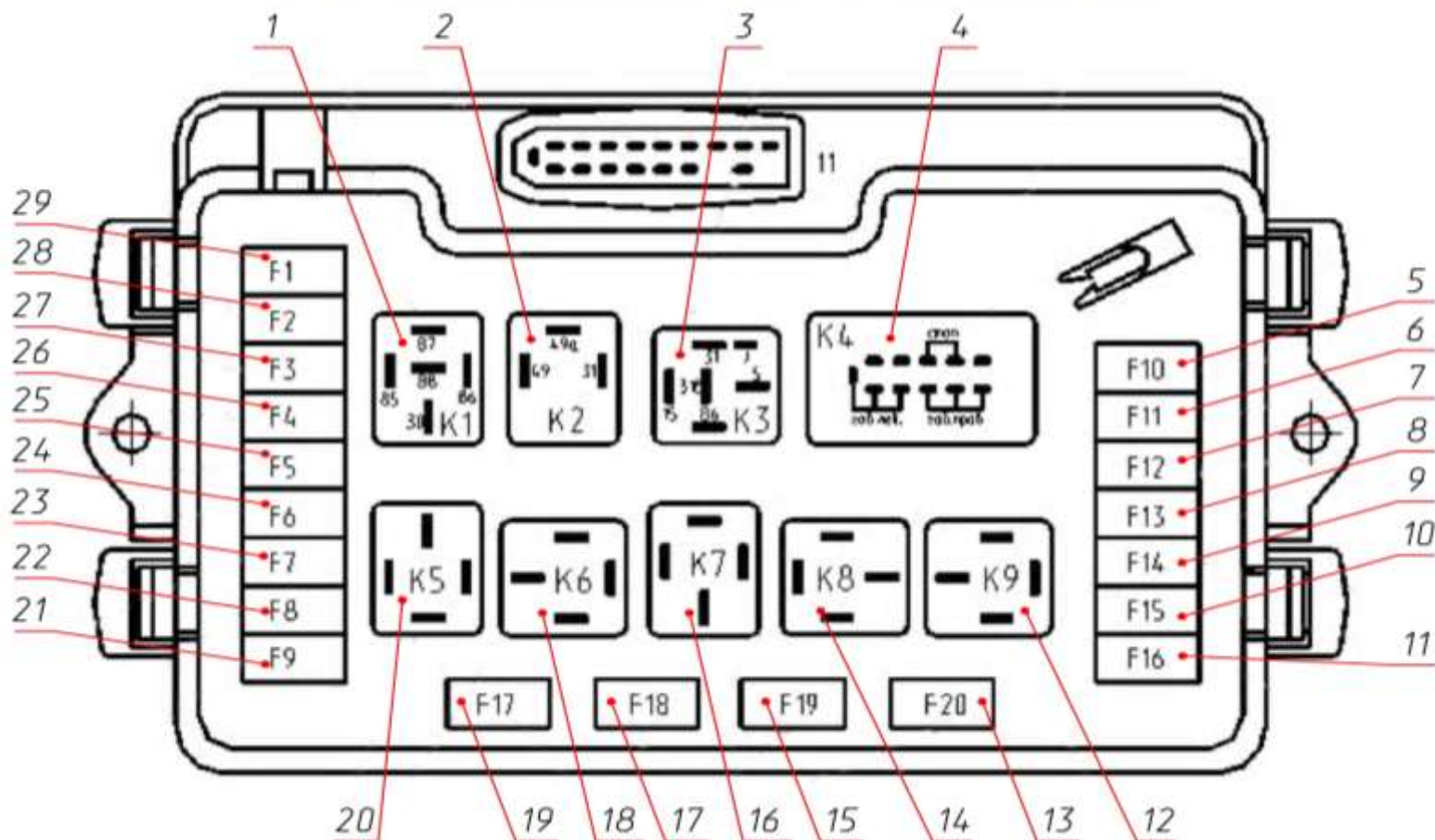
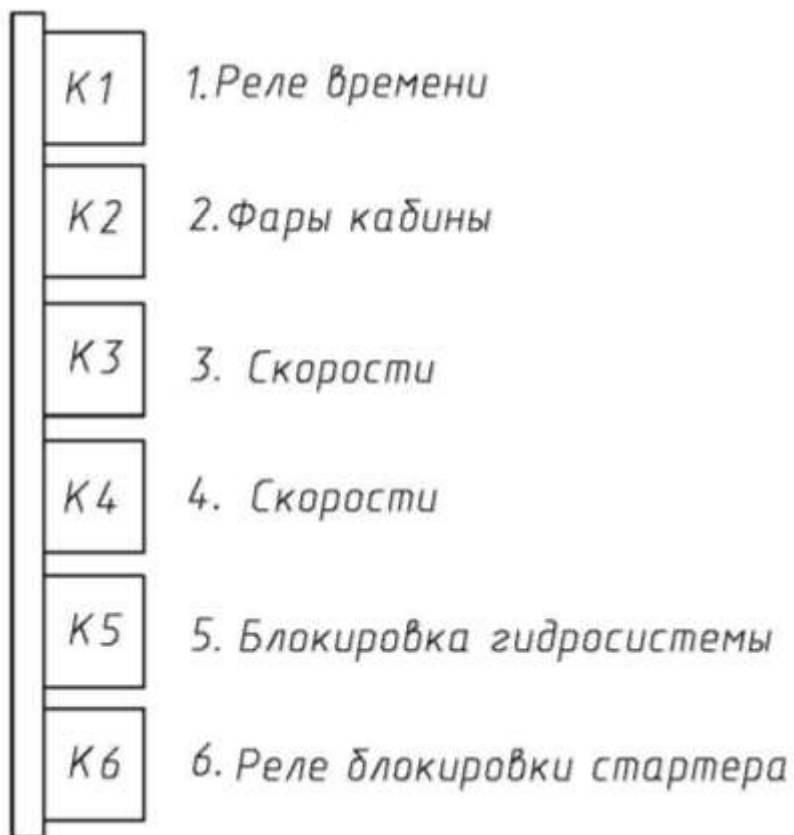
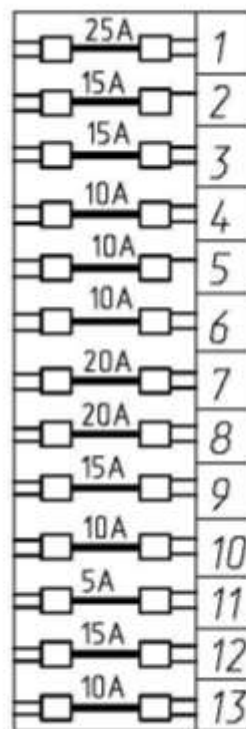


Рис.11.3 Схема предохранителей и реле в монтажном блоке.

1	Реле не установлено	9	Дальний свет (на 7,5)	17	Запасной предохранитель	25	Сигнал, стеклоочистит. (на 20А)
2	Реле поворотов	10	Дальний свет (на 7,5)	18	Реле звукового сигнала	26	Фара стрелы (на 20А)
3	Реле стеклоочистителя	11	Поворот (на 15А)	19	Запасной предохранитель	27	Плафон, укладка стеклоочист. (на 10 А)
4	Установлены перемычки	12	Реле ближнего света	20	Реле стоп-сигнала	28	ЭПП и засоренность фильтров (на 10А)
5	Габарит левый (на 7,5А)	13	Запасной предохранитель	21	Габаритн. огни, переключат. дальний-ближний (на 7,5А)	29	Омыватель (на 10А)
6	Габарит правый (на 7,5А)	14	Реле дальнего света	22	Сигнализация дальним светом (на 7,5А)		
7	Ближний свет (на 7,5А)	15	Запасной предохранитель	23	Отопитель, (на 30А)		
8	Ближний свет (на 7,5А)	16	Реле фар кабины и стрелы	24	Стоп-сигнал (на 30А)		



Реле



Предохранители

1. Прикуриватель
2. Скорости
3. Переключатель скорости
4. Контр. лампа засоренности воздушного фильтра и уровня охлаждающей жидкости
5. Фара кабины
6. Фара кабины
7. Реле блокировки гидросистемы
8. Кондиционер
9. AUD система
10. Кондиционер
11. Датчик блокировки
12. Обороты двигателя
13. Реле времени

Рис.11.4 Схема расположения реле и предохранителей, находящихся под монтажным блоком.



## 12. КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

### 12.1 КОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор консервируется для кратковременного хранения (сроком до 3-х месяцев со дня отгрузки).

**ВНИМАНИЕ!** По истечении срока консервации экскаватора (т.е. 3-х месяцев со дня отгрузки его с завода-изготовителя), если экскаватор не пущен в эксплуатацию, необходимо провести доконсервацию экскаватора и сменного рабочего оборудования для длительного хранения в соответствии с п.п.12.2.

### 12.2 ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

Рекомендуется хранить экскаватор в закрытом помещении. Допускается хранение экскаватора на специально оборудованных открытых площадках или под навесом, при условии систематической очистки в зимнее время снега с поворотной платформы, кабины и рабочего оборудования. При этом механизмы, сборочные единицы и детали, требующие особых условий хранения (аккумуляторные батареи, запасные части, инструмент и т.п.), снимите с экскаватора и храните на специально оборудованных складах.

Для подготовки экскаватора к длительному хранению выполните следующие операции:

1. Подготовьте к хранению дизельный двигатель согласно руководству по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012 экскаватора.
2. Для предохранения от попадания атмосферных осадков обмотайте отверстие глушителя и воздухозаборника парафинированной бумагой, полиэтиленовой плёнкой или пакетом.
3. Заправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле; обмотайте сапун бака промасленной бумагой или полиэтиленовой плёнкой.
4. Заправьте топливный бак топливом с добавкой антикоррозийных присадок или специальными маслами для внутренней консервации.
5. Вымойте экскаватор, вытрите насухо, удалите следы коррозии и подкрасьте места с повреждённым лакокрасочным покрытием.
6. Уменьшите давление в шинах до 70% номинального; закройте шины и рукава гидросистем экскаватора брезентом для предохранения от попадания солнечных лучей и атмосферных осадков.
7. Заложите смазку во все точки, указанные в таблице смазки.
8. Смажьте консервационной смазкой ПВК все хромированные и неокрашенные наружные металлические части экскаватора, маслом НГ-203А - открытые обработанные поверхности.
9. Смажьте металлические изделия, входящие в комплект ЗИП консервационной смазкой и оберните их промасленной бумагой. При длительном хранении экскаватора не реже одного раза в месяц производите его осмотр с целью проверки внешнего вида и надёжности консервации. Во время осмотра поверните коленчатый вал дизеля на несколько оборотов при помощи стартера двигателя.

## 12.3 РАСКОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ

Перед пуском экскаватора в эксплуатацию произведите его расконсервацию:

1. Снимите экскаватор с подставок. Проверьте давление в шинах колёс машины и доведите его до номинального значения.
2. Удалите консервационную смазку с поверхности экскаватора, сменного рабочего оборудования и сменных рабочих органов, инструмента и принадлежностей.
3. Проведите расконсервацию двигателя Deutz BF4M2012, в соответствии с прилагаемому к нему руководству.
4. Проверьте наличие смазки во всех узлах экскаватора, в соответствии с п.9. При необходимости пополните смазку.
5. Заправьте экскаватор охлаждающей жидкостью см. п.9.
6. При необходимости дозаправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле.
7. Промойте топливный бак и заправьте его новым топливом.

## 13. ПОСТАВКА ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор отгружается с завода-изготовителя, оборудованный обратной лопатой, если в контракте (или ином аналогичном документе) не предусмотрен другой вид рабочего оборудования.

Заводские номера узлов, вносимые в паспорт, располагаются в указанных ниже местах:

1. № стрелы - в основании стрелы, внизу на боковине с правой стороны по ходу движения.
2. № рукояти – на нижнем листе у сопряжения с ковшом.
3. № поворотной платформы – передний правый край опорного листа поворотной платформы в районе расположения правого пальца крепления стрелы.
4. № ходовой рамы - на верхнем листе рамы в переднем левом углу по ходу движения.
5. № моста переднего – спереди на вертикальном листе моста приводного (переднего), с правой стороны от главной передачи.
6. № моста заднего – сзади на вертикальном листе моста неуправляемого, с левой стороны от главной передачи.
7. № коробка перемены передач (КПП) – снизу на вертикальном листе КПП со стороны стояночного тормоза.
8. № гидрораспределителя – на плите распределителя сверху длинной стороны сзади по ходу движения.

Запасные части, инструмент, принадлежности, а также детали, снимаемые на время транспортировки, упаковываются в ящик, на котором наносится маркировка в соответствии с контрактом.

Эксплуатационные документы укладываются в ящик ЗИП или в кабину.

## 14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЭКСКАВАТОРА

По территории объекта работ и на небольшие расстояния экскаватор может передвигаться собственным ходом; для перемещения на дальние расстояния следует транспортировать экскаватор на трейлере либо перевозить его железнодорожным или другим видом транспорта.



**Включение 1-ой и 2-ой передачи производить при полной остановке экскаватора.**

## 15. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ

Категория грунта	Наименование характерных грунтов
I	Песок-супесок Растительный грунт и торф
II	Лессовый суглинок Рыхлый влажный лесс, гравий размером до 15 мм
III	Жирная глина, тяжелый суглинок, крупный гравий, лесс естественной влажности
IV	Ломовая глина, суглинок со щебнем
V	Отвердевший лесс, мягкий мергель, опока, трепел
VI	Крепкий мергель, мягкий трещиноватый скальный грунт
VII	Скальный грунт и руда

## 16. ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

#### 15.1 Давление настройки предохранительных клапанов гидросистемы экскаватора, МПа:

КП1	35 ± 0,5
КП2	32 ± 0,5
КП3, КП4, КП5, КП6, КП7, КП8, КП9, КП10	34 ± 0,5
КП11, КП12	20 - 2
КП13	18,5 ± 0,5
КП14, КП17	6 <sup>+0,5</sup>
КП15	16-1
КП16	21-1

#### 15.2 Давление в системе дистанционного гидроуправления, МПа (кгс/см<sup>2</sup>): 3,0<sup>+0,5</sup> (30<sup>+5</sup>).

#### 15.3 Давление в шинах, МПа (кгс/см<sup>2</sup>): 0,64±0,025(6,4±0,25).

#### 15.4 Моменты затяжки крепежных изделий:

Класс прочности		Резьба	Момент затяжки*	
болтов	гаек		Нм	кгсм
5,8	5	M6	7,45	0,745
		M8	18,6	1,86
		M10	35	3,5
		M12	56	5,6
		M14	86	8,6
		M16	127	12,7
		M18	176	17,6
		M20	235	23,5
8,8	-	M10	46	4,6
		M12	76	7,6
		M14	117	11,7
10,9	10	M12	110	11
		M14	171	17,1
		M18	350	35
		M20	461	46,1
		M22	588	58,8

\*Допускается отклонение ±5% от указанного значения среднего момента затяжки.

**15.5 Моменты затяжки накладных гаек трубопроводов гидросистемы диаметром 6, 10, 12 мм (соединения по наружному конусу):**

Диаметр трубы, мм	Резьба	Момент затяжки,	
		Нм	кгсм
6	M12	16...20	1,6...2,0
10	M16	37...43	3,7...4,3
12	M18	40...50	4,0...5,0
12	M22	72...79	7,2...7,9

**15.6 Моменты затяжки штуцеров с уплотнительными кольцами круглого сечения:**

Резьба	Момент затяжки,	
	Нм	кгсм
M12	14...20	1,4...2,0
M14	20...27	2,0...2,7
M16	26...33	2,6...3,3
M18	30...40	3,0...4,0
M22	48...54	4,8...5,4

**15.7 Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений:**

Наименование соединения	Обозначение	Кол. на маш., шт.	Момент затяжки*, Н*м (кгс*м)
Крепление опорно-поворотного устройства к поворотной платформе	Болт M24x160.109.016 (Din 931)	22	460..510 (46..51)
Крепление механизма поворота к поворотной платформе	Болт M16-8gx60.109.40X.019 ГОСТ 7808-70	16	200..220 (20..22)
Крепление кабины к поворотной платформе	Болт M16-130.109.40X.019	4	200..220 (20..22)
Крепление противовеса к поворотной платформе	Болт M24x300.109 (Din 931)	2	400..420 (40..42)
Крепление двигателя Deuts к поворотной платформе	Болт M12-8gx95.88.019 ГОСТ 7798-70	4	93 (9,3)
Крепление муфты «Centaflex Series K» к маховику двигателя	Винт M10-8gx35.56.019 ГОСТ 11738-84	8	46 (4,6)
Крепление фланца насосного агрегата к двигателю	Болт M10-8gx25.58.019 ГОСТ 7798-70	10	46 (4,6)
Крепление фланца насосного агрегата к насосу агрегату	Болт M20-6gx35.58.016 ГОСТ 7798-70	4	250 (25)
Крепление глушителя к двигателю Deutz	Болт M10-8gx25.58.016 ГОСТ 7798-70	2	35 (3,5)
Крепление маслоохладителя, кронштейнов гидрораспред., гидробака к поворотной платформе	Болт M12-6gx40.58.016 ГОСТ 7798-70	12	43 (4,3)
Крепление гидрораспределителя к кронштейнам на поворотной платформе	Болт M16-6gx30.58.016 ГОСТ 7798-70	4	80 (8)
Крепление крышек гидробака	Болт M12-6g	16	43 (4,3)

Наименование соединения	Обозначение	Кол. на маш., шт.	Момент затяжки*, Н*м (кгс*м)
	ГОСТ 7798-70		
Крепление пальца гидроцилиндров стрелы с поворотной платформой	Болт М10х20.58.019 ГОСТ 7798-70	4	41..45 (4,1..4,5)
Гайки креплений пальца стрелы и поворотной платформы, стрелы и рукояти	Гайка М42-7Н.5.019 ГОСТ 5918-73	2	450 (45)
Крепление пальца гидроцилиндров стрелы со стрелой, пальца гидроцилиндра рукояти со стрелой, крепление пальцев ковша, пальцев тяги и щек, крепление пальцев гидроцилиндра ковша и гидроцилиндра рукояти с рукоятью.	Болт М12х30.88.40Х.019 ГОСТ 7798-70	25	76,5..80,5 (7,65..8,05)
Крепление мостов к ходовой раме	Болт М20	16	450..480 (45..48)
Болты и гайки крепления карданов	Болт М10	16	50..60 (5..6)
	Болт М12	16	90..100 (9..10)
Болты крепления балансирного пальца	Болты М10 ГОСТ 7798-70	2	50..60 (5..6)
Крепление опорно-поворотного устройства к ходовой раме	Болты М20- 8gx60.109.40Х.016 ГОСТ 7798-70	33	450..480 (45..48)
Крепление коллектора к поперечной балки ходовой рамы, гидромотора к КПП	Болты М16 ГОСТ 7798-70	8	140..150 (14..15)
Гайки крепления колес	Гайка М22х1.5	40	200..250 (20..25)
Крепление верхних пальцев отвала	Болт М10- 8gx35.58.016 ГОСТ 7798-70	4	32..35 (3,2..3,5)
Крепление нижних пальцев отвала	Болт М16- 8gx35.58.016 ГОСТ 7798-70	4	110..120 (11..12)

\*Допускается отклонение  $\pm 5\%$  от указанного значения среднего момента затяжки.

## 17. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

**ВНИМАНИЕ!** При гарантийном обслуживании все операции с клапанами гидрораспределителя производить, не снимая пломб. В связи с установкой на экскаваторе гидроаппаратов немецкой фирмы «Bosch-Rexroth» категорически запрещается разборка и регулировка основных узлов и агрегатов в течение гарантийного периода.

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
<b>1. Гидросистема</b>		
1.1 Насос не нагнетает жидкость в гидросистему или нагнетает в недостаточном количестве	1.1.1 Неисправность привода насосного агрегата (вала и т.п.)	Замените или отрегулируйте неисправную сборочную единицу
	1.1.2 <b>Неисправность насосного агрегата</b>	<b>Замените насосный агрегат.</b>
	1.1.3 Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух:	Неисправности, связанные с заменой или ремонтом основных узлов насоса, а также гидромоторов, следует устранять на специализированных предприятиях по согласованию с заводом-изготовителем
	1.1.4 Нарушена герметичность всасывающего трубопровода	Проверьте и обеспечьте герметичность трубопровода
	1.1.5 Недостаточен уровень рабочей жидкости в гидробаке	Долейте рабочую жидкость в бак до нормального уровня
	1.1.6 Засорен всасывающий трубопровод	Очистите всасывающий трубопровод
1.2 Повышенная шумность при работе гидравлического оборудования	1.2.1 Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух	См. п. 1.1.3
	1.2.2 Не закреплены трубопроводы	Закрепите трубопроводы скобами
	1.2.3 Плохо закреплены насос, гидромоторы, клапаны или другие элементы гидросистемы	Закрепите элементы гидросистемы (подтяните болты крепления)
1.3 Чрезмерно нагревается рабочая жидкость	1.3.1 Загрязнена поверхность теплоотдающих элементов маслоохладительной установки	Очистите маслоохладитель от загрязнений.
1.4 Исполнительный орган (стрела, ковш, платформа, опора) движется медленно или не движется совсем	1.4.1 Неисправен блок управления исполнительным органом экскаватора	Проверьте давление в линии управления неисправным исполнительным органом. При давлении меньшем 20 кгс/см <sup>2</sup> , разберите блок, промойте, замените изношенные уплотнения.
	1.4.2 Неисправен пневмогидроаккумулятор системы гидроуправления, нет давления в линии сервоуправления	Проверьте давление в напорной линии системы гидроуправления. При давлении, меньшем 20 кг/см <sup>2</sup> , снимите пневмогидроаккумулятор с экскаватора, разберите и промойте его (кроме баллона, который в разборке не подлежит).
	1.4.3 Засорен предохранительный, редукционный или обратный клапан.	Проверьте работу органа при подключении от другого исправного рычага управления.
	1.4.4 Не переключается золотник не работающего исполнительного органа на гидрораспределителе	При отсутствии движения органа снять крышку золотника, проверить легкость перемещения
	1.4.5 Неисправен насос	<b>Замените насосный агрегат.</b>
1.5 Происходит самопроизвольное опускание рабочего ор-	1.5.1 Неисправность предохранительного клапана на гидрораспределителе	Не срывая пломб, вывернуть соответствующий предохранительный клапан, разобрать и промыть.

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
гана, при котором скорость перемещения штока соответствующего гидроцилиндра превышает допустимое значение	1.5.2 Негерметичность рабочего органа (течь рабочей жидкости по штоку или перетечки ее из поршневой полости в штоковую) вследствие износа уплотнений штока или поршня	Подсоединить рабочий орган к исправному золотнику, при продолжении падения, гидроцилиндр снять, отправить на завод
1.6 Экскаватор не движется при включении рычага управления передвижением	1.6.1 Перетечки рабочей жидкости внутри золотника механизма передвижения из-за неисправности противообгонного устройства (ПОУ).	Демонтируйте золотник гидрораспределителя и ПОУ, разберите их, промойте. При необходимости замените пружину противообгонного устройства
	1.6.2 Перетечки в предохранительных клапанах	Не срывая пломб, вывернуть соответствующий предохранительный клапан, разобрать и промыть.
	1.6.3 Неисправность гидромотора коробки перемены передач	<b>Замените гидромотор.</b>
	1.6.4 Перетечки рабочей жидкости в центральном коллекторе из-за износа резинового или фторопластового уплотнения	Демонтируйте коллектор экскаватора. Разберите, промойте. Замените изношенное уплотнение
1.7 Откидные опоры или опоры отвала не фиксируются в заданном положении	1.7.1 Неисправность гидрозамка	Демонтируйте гидрозамок, разберите, промойте, при необходимости, замените изношенные детали
	1.7.2 Неисправность гидроцилиндра	Разберите гидроцилиндры, замените манжеты.
1.8 Подтекание рабочей жидкости в резьбовых и фланцевых соединениях трубопроводов соединений сборочных единиц гидросистемы	1.8.1 Слабая затяжка резьбового соединения	Подтяните резьбовое соединение
	1.8.2 Износ или повреждение уплотнительного кольца	Разберите соединение и замените кольцо
	1.8.3 Слабая затяжка болтов	Затяните болты на фланце
1.9 Подтекание рабочей жидкости по штоку гидроцилиндра	1.9.1 Износ или повреждение уплотнений штока	Замените уплотнение
	1.9.2 Износ штока, задиры и риски на нем	Замените шток
1.10 Подтекание рабочей жидкости по штуцерам, ввернутым в гидрораспределитель или другое устройство	1.10.1 Износ или повреждение уплотнительного кольца	Замените уплотнительное кольцо
	1.10.2 Слабо затянуты накидные гайки	Подтяните накидные гайки
1.11 Подтекание рабочей жидкости по валу гидромотора коробки перемены передач	1.11.1 Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
	1.11.2 Поломка крышки гидромотора	Замените крышку
1.12 Подтекание рабочей жидкости через манжетное уплотнение приводного вала гидромотора механизма поворота	1.12.1 Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
1.13 Изгиб штока гидроцилиндра рабочего оборудования	1.13.1 Резкий удар ковшом или другим элементом рабочего оборудования	Замените шток цилиндра



Наименование отказа	Причина	Метод устранения
1.14 Рабочая жидкость выбрасывается через сапун	1.14.1 Переполнен гидробак	Слейте излишек масла из гидробака.
	1.14.2 Подсос воздуха во всасывающей магистрали аксиально-поршневого насоса	Подтяните хомуты всасывающего патрубка.
	1.14.3 Наличие воздуха в гидросистеме	Проверьте герметичность гидросистемы. Удалите из нее воздух, отвернув воздушные пробки, и устраните его подсос
1.15 Разрыв рукавов высокого давления	1.15.1 Дефекты в рукавах или в арматуре	Замените рукав
	1.15.2 Защемление, чрезмерный перегиб или трение рукавов о металлические поверхности	Следите за правильной установкой рукавов
<b>2. Рулевое управление</b>		
2.1 Колеса либо не поворачиваются при вращении рулевого колеса, либо начинают поворачиваться самопроизвольно	2.1.1 Неисправность насоса, питающего систему рулевого управления	Проверить исправность насоса
	2.1.2 Неисправность гидроруля	В случае, когда при повороте рулевого колеса давление поднимается до значения давления настройки предохранительного клапана, а при прекращении поворота рулевого колеса — не опускается до нуля, необходимо заменить гидроруль
2.2 Поворот рулевого колеса опережает поворот колес, а при достижении колесами крайних положений рулевое колесо поддается вращению руками со скоростью более 3 об/мин	2.2.1 Неправильная регулировка предохранительных клапанов системы рулевого управления	Промойте и отрегулируйте предохранительные клапаны рулевого управления согласно ИЭ.
	2.2.2 Негерметичность гидроцилиндров поворота колес	Замените уплотнения
	2.2.3 Неисправность гидроруля	Замените гидроруль
2.3 Заедание поворота рулевой колонки	2.3.1 Механизм стопорения рулевой колонки, неисправна посадочная втулка.	Подвернуть крепёжные болты.
<b>3. Пневмоколесное ходовое устройство</b>		
3.1 Увеличена длина тормозного пути	3.1.1 Износ фрикционных накладок в тормозах колес	Проверьте и при необходимости замените фрикционные накладки. Отрегулируйте тормоза колес согласно ИЭ.
	3.1.2 Попадание масла на фрикционные накладки	В случае замасливания фрикционных накладок замените манжетное уплотнение, установленное в ступице колеса
3.2 Повышенный шум и стук в мосту	3.2.1 Смещение пятна контакта к концам зубьев конической пары	Отрегулируйте зацепление шестерен
	3.2.2 Потеря коническими подшипниками предварительного натяга или их износ	Отрегулируйте натяг или замените подшипник
	3.2.3 Некачественная смазка или недостаточное ее количество	Замените или долейте масло
	3.2.4 Износ зубьев шестерен или наличие на них сколов	Замените изношенные шестерни и отрегулируйте зацепление
	3.2.5 Неправильный боковой зазор у конических шестерен со спиральными зубьями центрального редуктора	Отрегулируйте величину бокового зазора с обеспечением правильного положения пятна контакта
	3.2.6 Увеличенный боковой зазор между зубьями шестерен	Замените изношенные шайбы новыми

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
	дифференциала в результате износа опорных шайб	
3.3 Стук в соединениях карданных валов	3.3.1 Отсутствие смазки в игольчатых подшипниках кардана или выход их из строя	Разберите кардан. Проверьте состояние подшипников. При необходимости замените их или заложите смазку
3.4 Стук в карданной передаче моста (поворотных кулаках)	3.4.1 Отсутствие смазки в игольчатых подшипниках кардана или выход их из строя	Разберите карданную передачу и, при необходимости, замените изношенные детали и заложите смазку
	3.4.2 Износ втулок полуосей	
	3.4.3 Износ втулок шкворней	
3.5 Подтекание масла из картера моста	3.5.1 Износ манжетных уплотнений, установленных в ступице колеса или (на переднем мосте) на полуосях	Замените изношенные уплотнения
3.6 Подтекание масла из-под крышки главной передачи	3.6.1 Износ манжетного уплотнения	Замените изношенные уплотнения
3.7 Повышенный нагрев моста	3.7.1 Недостаточное или излишнее количество смазки	Проверьте уровень масла и при необходимости долить или слить масло
	3.7.2 Слишком тугое зажатие конических подшипников ведущей шестерни или дифференциала	Проверьте и отрегулируйте затяжку подшипников
	3.7.3 Отсутствие достаточных зазоров в зацеплении конических шестерен	Отрегулируйте зацепление шестерен
3.8 Прерывистое вращение поворотной платформы	3.8.1 Ослабло крепление опорно-поворотного устройства или механизма поворота поворотной платформы	Подтяните болты крепления опорно-поворотного устройства к поворотной платформе и ходовому устройству (согласно руководству) и болты крепления механизма поворота к поворотной платформе
<b>4. Электросистема</b>		
4.1 Аккумуляторная батарея быстро разряжается	4.1.1 Саморазряд батареи, вызванный загрязнением электролита, наличие электролита на поверхности батареи	Промыть батарею и зарядить. Очистить поверхность от электролита и устранить причину его появления.
	4.1.2 Утечка тока, вызываемая неисправностью электрической цепи	Найдите повреждение в цепи и устраните его
	4.1.3 Неисправность генератора	См. руководство по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012
	4.1.4 Неисправность всех или нескольких элементов аккумуляторной батареи (пониженная емкость, низкое напряжение)	Замените аккумуляторную батарею
	4.1.5 Длительная езда с включенными фарами при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя, а также длительное пользование фарами на стоянках при неработающем генераторе	Проверьте и, при необходимости, зарядите аккумуляторную батарею. На время остановок экскаватора выключайте фары и стоп-сигнал (кроме габаритных огней при стоянке на дороге)
4.2 В аккумуляторной батарее очень быстро понижается уровень электролита	4.2.1 Обильное выделение газов во время заряда батареи («кипение» электролита)	Повышенное напряжение генератора, ремонт или замена генератора.

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
4.3 Не работают приборы. Отдельные лампы (одна или несколько) не горят	4.3.1 Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	4.3.2 Неисправность электропроводки	Пользуясь электросхемой, выделите часть электропроводки, подлежащую проверке, и с помощью контрольной лампы найдите в ней неисправность
	4.3.3 Обрыв наконечника провода	Замените наконечник провода и восстановите цепь
	4.3.4 Перегорела лампа. Неисправен переключатель	Замените лампу. Заменить переключатель на заведомо исправный.
4.4 Отдельные лампы (одна или несколько) мигают	4.4.1 Периодические нарушения контакта	Проверьте состояние контактов в цепи
4.5 Отсутствие зарядного тока	4.5.1 Пробуксовка приводного ремня генератора	Натяните ремень
	4.5.2 Неисправность в электропроводке	Найдите повреждение в цепи и устраните его
	4.5.3 Неисправность генератора	Отремонтируйте или замените генератор
4.6 Электростартер не работает	4.6.1 Обрыв или неисправность в электропроводке	Найдите повреждение в цепи и устраните его
	4.6.2 Отсутствие контакта щеток с коллектором	Снять и разобрать стартер, очистить коллектор, проверить состояние щеток
	4.6.3 Неисправно реле	Заменить реле
4.7 Электростартер не проворачивает двигатель или вращает очень медленно	4.7.1 Не прогрет дизельный двигатель	Предварительно прогреть двигатель
	4.7.2 Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить батарею
	4.7.3 Плохой контакт в цепи питания	Очистить и затянуть клеммы проводов
4.8 Электростартер не отключается	4.8.1 Неисправно реле, неисправность проводки	Заменить реле, проверить проводку, устранить неисправность
	4.8.2 Неисправен стартер	Заменить или отремонтировать стартер
	4.8.3 Неисправность включателя стартера	Заменить включатель стартера
<b>5. Двигатель</b>		
Неисправности двигателя и их устранение см. в руководстве по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012		

## 18. ПРИЛОЖЕНИЕ 4 МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ НА ЭКСКАВАТОРЕ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА

Места установки	Количество
На предохранительных клапанах гидрораспределителя	8
На предохранительных клапанах противообгонного клапана	2
На гидромоторе поворота	1

## 19. ПРИЛОЖЕНИЕ 5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ РАЗРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Показателем степени разряженности батареи может служить плотность электролита, измеряемая ареометром табл. 18.1.

Измерительные поправки даны в табл. 18.2.

**18.1 Таблица**

Климатические районы	Период эксплуатации	Плотность электролита при 15°C, г/см <sup>3</sup>		
		В заряженной батарее	В батарее, разряженной	
			на 25%	на 50%
Холодные, с температурой ниже -30°C	зима	1,31	1,27	1,23
	лето	1,27	1,23	1,19
Умеренные, с температурой не ниже -30°C	зима	1,29	1,25	1,21
	лето	1,27	1,23	1,19
Теплые, с температурой не ниже -5°C	зима	1,27	1,21	1,17
	лето	1,25	1,21	1,17

**18.2 Таблица**

Температура электролита, °C	Поправка к показанию ареометра
-40	-0,04
-30	-0,03
-15	-0,02
0	-0,01
+15	0
+30	+0,01
+45	+0,02



## 20. ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Утверждаю: \_\_\_\_\_  
( Должность руководителя)

М.П. \_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. руководителя)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Акт рекламация  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Город: \_\_\_\_\_

1. Организация: \_\_\_\_\_

2. Почтовый адрес организации: \_\_\_\_\_

3. Место нахождения техники: \_\_\_\_\_

4. Фамилии лиц принимавших участие в составлении акта, место их работы и занимаемые должности: \_\_\_\_\_

5. Имена и контактные телефоны: \_\_\_\_\_

6. Факс: \_\_\_\_\_

7. Модель техники: \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ Нарботка в моточасах: \_\_\_\_\_

8. Дата выхода техники из строя: \_\_\_\_\_

9. Наличии и сохранность заводских пломб: \_\_\_\_\_

10. Дефект изделия выражается: \_\_\_\_\_

11. Предположительная причина дефекта: \_\_\_\_\_

12. Так как вышеуказанная техника находится на гарантии, просим выполнить все необходимые мероприятия для восстановления техники. Если в процессе диагностики и восстановления техники будут обнаружены факты, противоречащие вышеуказанной информации свидетельствующие о нарушении владельцем «Руководства по эксплуатации», согласны возместить все расходы, связанные с восстановлением техники, а также согласны с возможным снятием техники с гарантийного обслуживания.

13. члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
(Должность, Ф. И. О.)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Должность, Ф. И. О.)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Должность, Ф. И. О.)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)